



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 1 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE - DTS

PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE CIUDAD LAGOS DE TORCA

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	18
2	ANTECEDENTES LEGALES Y NORMATIVOS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE	23
3	MARCO NORMATIVO AMBIENTAL	26
3.1	ANTECEDENTES	26
3.2	DETERMINANTES AMBIENTALES.....	32
4	CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE AMBIENTAL.....	36
4.1	COMPONENTE ABIÓTICO	36
4.1.1	CLIMA	36
4.1.2	GEOLOGÍA	41
4.1.3	GEOMORFOLOGÍA	47
4.1.4	HIDROLOGÍA.....	51
4.1.5	HIDROLOGEOLOGÍA	74
4.1.6	SUELOS	80
4.1.7	CALIDAD DEL AIRE	83
4.1.8	RUIDO	85
4.1.9	AMENAZAS	86
4.2	COMPONENTE BIÓTICO.....	93
4.2.1	ECOSISTEMAS.....	93
4.2.2	VEGETACIÓN	96
4.2.3	FAUNA	110
5	HISTORIA AMBIENTAL Y ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS.....	127
5.1	HISTORIA AMBIENTAL POZ NORTE	127
5.1.1	PALEOECOLOGÍA DE LA CUENCA TORCA – GUAYMARAL	127
5.1.2	DESCRIPCIÓN HISTORIA AMBIENTAL.....	133
5.2	ANÁLISIS MULTITEMPORAL.....	138
5.2.1	COBERTURAS DE LA TIERRA.....	138
5.2.2	USOS DEL SUELO	144
5.2.3	HIDROLOGÍA (DRENAJES)	163
6	VALORES DE CONSERVACIÓN A NIVEL FLORA Y FAUNA	169
6.1	FLORA	169
6.1.1	NIVEL DE AMENAZA FLORA.....	169
6.2	FAUNA.....	170
6.2.1	NIVEL DE AMENAZA FAUNA	170
6.3	ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL (EEP).....	192



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

6.3.1	PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL HUMEDALES TORCA Y GUAYMARAL	198
6.4	VALOR DE CONSERVACIÓN PARA EL COMPONENTE AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DEL POZ NORTE.....	209
6.4.1	NECESIDADES DE RESTAURACIÓN EN EL POZ NORTE	214
6.4.2	ANTECEDENTES PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL TORCA – GUAYMARAL.....	216
6.4.3	ANÁLISIS DEL PMA DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL TORCA – GUAYMARAL.....	224
7	VALORES DE CONSERVACIÓN A NIVEL DE FUNCIONES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	228
7.1	FUNCIONES ECOLÓGICAS, ESTRUCTURAS ECOLÓGICAS Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS.....	228
7.2	VALORES Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN	236
7.3	OFERTA DEL PAISAJE.....	237
7.3.1	ANÁLISIS DE REFERENTES INTERNACIONALES	237
7.3.2	AMBITO DE ESTUDIO	251
7.3.3	VALORACIÓN PAISAJÍSTICA.....	255
7.3.4	ENTORNO CONSTRUIDO	259
7.3.5	SITIOS DE INTERES PAISAJISTICO.....	260
7.4	FUNCIONES ECOLÓGICAS, ESTRUCTURAS ECOLÓGICAS Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	264
7.5	GRUPOS HUMANOS	264
7.5.1	HISTORIA AMBIENTAL NATURALEZA-CULTURAS Y LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA.....	267
7.5.2	PROPUESTA DE ARTICULACIÓN ENTRE PERSONAS-NATURALEZA PROTEGIDA	267
8	DEMANDA AMBIENTAL PROYECTADA	269
8.1	AGUA POTABLE, VERTIMIENTOS Y RESIDUOS SÓLIDOS	269
8.1.1	ACUEDUCTO	269
8.1.2	ALCANTARILLADO SANITARIO.....	269
8.1.3	ALCANTARILLADO PLUVIAL	271
8.1.4	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	272
8.2	ESPACIO PÚBLICO Y ZONAS VERDES.....	273
8.2.1	INTRODUCCIÓN.....	273
8.2.2	DIAGNÓSTICO: EPE Y EEP EN EL POZ NORTE Y EL RESTO DE BOGOTÁ	274
8.2.3	CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO BASE.....	277



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

8.2.4	PROPUESTA: EPE Y EEP, APORTES A LA CIUDAD	278
8.2.5	OPORTUNIDADES Y AMENAZAS: ANÁLISIS DE ESCENARIOS	281
8.2.6	METODOLOGÍA: CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE COMPARACIÓN.....	281
9	LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA DEL POT EN EL POZN	286
9.1	DESCRIPCIÓN	286
9.2	ESTADO Y EFECTIVIDAD DE LA EEP DEL POT EN EL POZN.....	292
9.3	ANTECEDENTES PARQUE ECOLÓGICO HUMEDAL DE TORCA Y GUAYMARAL	294
9.4	PLAN DE ACCIÓN VIGENTE	301
10	EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	306
10.1	IMPACTOS AMBIENTALES	306
10.2	MEDIDAS DE MANEJO	309
10.3	ZONIFICACIÓN GENERAL.....	312
10.4	VALOR DE CONSERVACIÓN	313
10.5	VULNERABILIDAD AMBIENTAL.....	316
10.6	POTENCIAL DE RESTAURACIÓN	319
11	PROPUESTA DEL COMPONENTE AMBIENTAL DEL URBANISMO.....	323
11.1	MARCO CONCEPTUAL DEL COMPONENTE AMBIENTAL PROPUESTO	324
11.1.1	ESTRUCTURA ECOLÓGICA E INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL.	324
11.1.2	ÁREAS PROTEGIDAS, CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS Y METROPOLITANOS NATURALIDAD.....	329
11.1.3	CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN EL URBANISMO.....	334
11.2	OBJETIVOS Y LINEAMIENTOS DEL COMPONENTE AMBIENTAL	337
11.2.1	OBJETIVOS NECESIDADES DE PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN EEP	337
11.2.2	RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PROPUESTA DEL PARQUE ECOLÓGICO HUMEDAL DE TORCA Y GUAYMARAL	340
11.3	MEMORIA EXPLICATIVA Y MAPA DEL COMPONENTE AMBIENTAL URBANO	358
11.4	ÍNDICES DE DISEÑO PARA LOS ESPACIOS VERDES URBANOS	371
12	CONECTIVIDAD ECOLÓGICA.....	382
12.1	CORREDORES ECOLÓGICOS.....	385
12.1.1	CONECTIVIDAD ECOLÓGICA DEL PARQUE ECOLÓGICO HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.....	386



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

12.1.2	CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN EN EL ÁREA DEL CORREDOR DE LA AUTOPISTA NORTE, COINCIDENTE CON LA FRANJA DE CONEXIÓN AMBIENTAL (AP-2)	392
13	LINEAMIENTOS AMBIENTALES	413
13.1	PAISAJISMO Y ECOURBANISMO	413
13.1.1	TIPOLOGÍAS DE RESTAURACIÓN	419
13.2	FAUNA PARA LA RESTAURACIÓN	433
14	CONDICIONES DE AMENAZA.....	444
14.1	AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA	444
14.2	AMENAZA POR INUNDACIÓN	444
15	SISTEMA DE MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURA VIAL	446
15.1	MALLA VIAL	446
15.2	SISTEMA DE TRANSPORTE.....	452
15.2.1	SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	452
15.2.1	SISTEMA DE CICLORRUTAS Y ANDENES	454
15.2.2	RADIOS DE GIRO	456
16	SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS.....	468
16.1	SISTEMA DE ACUEDUCTO.....	470
16.2	SANEAMIENTO BÁSICO	473
16.3	ALCANTARILLADO PLUVIAL	478
16.4	ENERGÍA ELÉCTRICA	479
16.5	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS	481
16.6	SISTEMA DE ASEO.....	482
16.7	SISTEMA DE MANEJO DE ESCOMBROS.....	482
16.8	SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES	483
17	SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO	483
17.1	OBJETIVOS.....	483
17.2	EL SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO	486
17.3	SITUACIÓN ACTUAL	486
17.4	PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO	487
17.5	ESPACIO PÚBLICO POR HABITANTE	487
17.6	RONDAS HIDRÁULICAS	488
17.7	ZONAS DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL	492
17.8	PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL TORCA-GUAYAMARAL	494
17.9	PARQUE METROPOLITANO GUAYMARAL.....	496
17.10	PARQUES URBANOS Y ZONALES RESULTADO DE PROCESO DE URBANIZACIÓN.....	499



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

18	ALCANCES GENERALES DE LA PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS DECRETOS DISTRITALES 043 DE 2010 Y 464 DE 2011.....	502
18.1	ALCANCE DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE	502
18.2	AJUSTE AL ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE	502
18.3	AJUSTES CARTOGRÁFICOS EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO	506
18.4	REVISIÓN DE LA PREDELIMITACIÓN DE PLANES PARCIALES	511
18.5	USOS DEL SUELO	513
18.6	CONFIGURACIÓN DE LAS ÁREAS ÚTILES	517
18.6.1	SUBDIVISIÓN URBANÍSTICA DE LAS ÁREAS ÚTILES	518
18.6.2	COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PRIMER PISO EN TODAS LAS MANZANAS CON USO RESIDENCIAL.....	521
18.7	ANTEJARDINES Y CERRAMIENTOS	523
18.8	VOLADIZOS	526
18.9	EQUIPAMIENTO COMUNAL PRIVADO	526
18.10	EDIFICABILIDAD BASE	528
18.11	EDIFICABILIDAD ADICIONAL POR APORTES VOLUNTARIOS DE CARGA GENERAL	529
18.12	NORMATIVIDAD APLICABLE A LOS PLANES PARCIALES 23, 24 Y 25	533
18.12.1	UBICACIÓN	534
18.12.1	NORMATIVIDAD APLICABLE.....	535
19	LA PARTICIPACIÓN EN PLUSVALÍA Y LAS CARGAS URBANÍSTICAS COMO INSTRUMENTOS DE MOVILIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE PLUSVALÍAS	540
19.1	PARTICIPACIÓN EN PLUSVALÍA	540
19.2	DETERMINACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN PLUSVALÍA	543
19.2.1	DETERMINACIÓN DEL EFECTO PLUSVALÍA.....	544
19.2.2	LIQUIDACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN EL EFECTO PLUSVALÍA	544
19.3	HECHOS GENERADORES DE LA PARTICIPACIÓN EN LA PLUSVALÍA EN EL MARCO DEL PLAN ZONAL DEL NORTE	545
19.4	EXIGIBILIDAD Y COBRO DE LA PARTICIPACIÓN.....	549
19.5	CARGAS URBANÍSTICAS	550
19.6	EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y EL PROYECTO DE DECRETO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE.	550



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

19.7	LA ESTRUCTURA DEL PLAN D EORDENAMIENTO TERRITORIAL VIGENTE – DECRETO 190 DE 2004	551
19.8	LAS OBLIGACIONES O CARGAS URBANÍSTICAS EN EL PROYECTO DE DECRETO.....	555
19.9	LAS CARGAS URBANÍSTICAS EN LA LEY 388 DE 1997.	558
19.10	LAS CARGAS URBANÍSTICAS COMO MECANISMO PARA RECUPERAR PLUSVALÍAS URBANAS Y SU DIFERENCIA CON LA PARTICIPACIÓN EN PLUSVALÍA	562
20	ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA DE REPARTO DE CARGAS Y BENEFICIOS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE.....	564
20.1	ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA DE REPARTO DE CARGAS Y BENEFICIOS DEL PLAN ZONAL DEL NORTE.	564
20.1.1	OBJETIVO Y ENFOQUE DE TRABAJO	564



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

TABLAS

Tabla 3-1. Antecedentes Normativos POZ Norte.....	27
Tabla 3-2. Determinantes Ambientales POZ Norte.....	32
Tabla 4-1. Temperaturas Máximas, Medias y Mínimas dentro del POZ Norte.	37
Tabla 4-2. Aspectos adicionales al análisis Climático dentro del POZ Norte	39
Tabla 4-3. Fallas dentro del Área del POZ Norte.....	45
Tabla 4-4. Estructura Hidrográfica Según Decreto 1640 de 2014	51
Tabla 4-5. Rondas de Protección de las quebradas dentro del POZ Norte.....	65
Tabla 4-6. Características Morfométricas de las Quebradas analizadas dentro del POZ Norte.	73
Tabla 4-7. Características respecto tiempos y distancias de las Quebradas dentro del POZ Norte.	73
Tabla 4-8. Valores de velocidad promedio, máxima y de dirección del viento anual para el año 2014 de las estaciones Guaymaral y Usaquén del RMCAB.....	84
Tabla 4-9. Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido y ruido ambiental expresados en decibeles DB(A).....	85
Tabla 4-10. Coberturas de la Tierra dentro del POZ Norte.	100
Tabla 4-11. Listado de especies de artrópodos terrestres presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre común y las referencias utilizadas.....	112
Tabla 4-12. Listado de especies de anfibios presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre científico y común y las referencias utilizadas.	113
Tabla 4-13. Listado de especies de reptiles presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre científico y común y las referencias utilizadas.	114
Tabla 4-14. Listado de especies de mamíferos presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre científico y común y las referencias utilizadas.	116
Tabla 4-15. Listado de especies de aves presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre científico y común y las referencias utilizadas.	118
Tabla 5-1. Cobertura de la tierra identificada para el año 1998 dentro del POZ Norte.	140
Tabla 5-2. Cobertura de la tierra identificada para el año 2016 dentro del POZ Norte.	143
Tabla 5-3. Análisis por Actividades de Multitemporal año 1968.....	149
Tabla 5-4. Análisis de actividades para el año 1998 dentro del POZ Norte.....	153
Tabla 5-5. Análisis de Actividades Año 2016.....	157
Tabla 5-6. Análisis comparativo dentro de los periodos de tiempo comprendidos entre los años 1969 y 2016.....	161
Tabla 6-1. Especies reportadas en alguna Categoría de Amenaza	169



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 6-2. Listado de especies focales de mamíferos presentes en el POZ Norte incluyendo: la Familia, nombre científico, grado de amenaza global y nacional, endemismos, hábitos y dieta. 180

Tabla 6-3. Listado de especies focales de aves presentes en el POZ Norte incluyendo: la Familia, nombre científico, grado de amenaza global y nacional, endemismos, hábitos y dieta. 181

Tabla 6-4. Estructura Ecológica Principal – EEP dentro del POZ Norte. 195

Tabla 6-5. Principales problemáticas asociadas al humedal Torca – Guaymaral tomadas del Plan de Manejo Ambiental. Estos tensionantes se han clasificado en los cuatro aspectos fundamentales del componente ambiental del urbanismo considerados en el presente Documento Técnico de Soporte El Plan de Manejo vigente los clasificaba en: Problemas planteados desde el punto de vista hidrológico, Problemas planteados desde el punto de vista ecológico, Problemas planteados desde el punto de vista del urbanismo, Problemas planteados desde el componente socioeconómico, Problemas planteados desde el componente sociocultural. 200

Tabla 6-6. Proyectos incluidos en el Plan de Acción del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral clasificados según los aspectos o componentes claves para la restauración en el presente DTS y con la prioridad definida en el PMA vigente, a saber: “Los proyectos cuya prioridad es CORTO PLAZO son aquellos que se ejecutan primero, es decir, son con los que se inicia el proceso de recuperación de los humedales, los proyectos cuya prioridad es MEDIANO PLAZO, son los que serán ejecutados en una etapa intermedia de recuperación, los proyectos cuya prioridad es LARGO PLAZO, son aquellos que deben ser ejecutados al final del proceso de recuperación de estos ecosistemas” (Resolución 190 de 2006, citado en PMA Torca – Guaymaral). C= corto plano, M= mediano plazo, L= largo plazo. 206

Tabla 6-7. Calificación de valor de conservación y vulnerabilidad de las unidades de cobertura presentes en el área del POZ Norte. 211

Tabla 6-8. Análisis de las necesidades de restauración para el POZ Norte desde un enfoque multiescala y con el humedal Torca Guaymaral como eje. 214

Tabla 7-1. Servicios ecosistémicos del Plan Zonal del Norte Ciudad Lagos de Torca. 233

Tabla 8-1. Producción de aguas residuales POZN 270

Tabla 8-2. Análisis de Espacio Público bajo la Densidad Esperada 277

Tabla 8-3. Análisis de Espacio Público bajo la Densidad Máxima..... 278

Tabla 8-4. Análisis de Contribución del POZ Norte al Espacio Público de la Ciudad y las localidad donde se encuentra..... 280

Tabla 8-5. Escenarios: sus modelos y formas 282

Tabla 8-6. Proyecciones demográficas por escenario: POZ Norte..... 283



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 9-1 Estructura Ecológica Principal dentro del POZ Norte y en su entorno ecosistémico inmediato.	288
Tabla 9-2 Cálculo (aproximado) del índice actual de Estructura Ecológica Principal por habitante proyectado en el POZ Norte.	293
Tabla 9-3 Principales problemáticas asociadas al humedal Torca – Guaymaral	296
Tabla 9-4 Estrategias y programas establecidos en el Plan de Acción del Plan de Manejo del Humedal Torca – Guaymaral	302
Tabla 9-5 Proyectos del Plan de Acción para los humedales Torca y Guaymaral	303
Tabla 10-1. Medidas de Manejo Ambiental	310
Tabla 10-2 Unidades de cobertura de la Zonificación general del POZ Norte	312
Tabla 10-3. Calificación de valor de conservación de las unidades de cobertura presentes en el área del POZ Norte.	314
Tabla 10-4. Calificación de vulnerabilidad de las unidades de cobertura presentes en el área del POZ Norte.....	317
Tabla 10-5 Definición de criterios para la calificación del potencial de restauración en el POZ Norte	320
Tabla 10-6 Calificación del potencial de restauración en el POZ Norte.	321
Tabla 11-1 Ejemplos de tipos de elementos para conformar la Infraestructura Verde en diferentes escalas.	326
Tabla 11-2 Caracterización de las áreas protegidas urbanas	329
Tabla 11-3 Criterios para apoyar el diagnóstico de naturalidad.	332
Tabla 11-4. Análisis de las necesidades de restauración para el POZ Norte desde un enfoque multiescala.....	338
Tabla 11-5 Comparación de áreas de coberturas vegetales y áreas verdes antes y después de la implementación del proyecto.....	369
Tabla 11-6 Escala de naturalidad del diseño para espacios verdes urbanos.....	371
Tabla 11-7 Valores y categorías para el cálculo de la cobertura nativa en la estimación del Índice de naturalidad.	376
Tabla 11-8 Valores y categorías para el cálculo de la cobertura exótica en la estimación del Índice de naturalidad	377
Tabla 11-9 Valores y categorías para el cálculo de la naturalidad de la topografía para el cálculo del Índice de naturalidad	378
Tabla 11-10 Valores y categorías para el cálculo de la naturalidad del drenaje para el cálculo del Índice de naturalidad.....	379
Tabla 12-1. Corredores Ecologicos dentro del POZ Norte definidos bajo normatividad actual vigente.	385
Tabla 13-1. Requisitos de hábitat y de conectividad ecológica de las especies de aves focales presentes en el POZ Norte.	437



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 15-1. Comparativo de Perfiles viales POT del año 2000 y POT del año 2003. Fuente SDP.....	449
Tabla 15-2. Perfiles viales Plan Zonal del Norte. Fuente SDP.....	450
Tabla 15-3. Requerimiento de áreas de patio para el sistema de transporte público por habitante. Fuente Transmilenio.	453
Tabla 16-1. Red de Acueducto Proyectada. Fuente EAB.....	471
Tabla 16-2. Caudal históricode tratamiento PTAR Salitre. Fuente EAB.	473
Tabla 16-3. Análisis de caudales de aguas residuales del Plan Zonal del Norte. Fuente EAB.	475
Tabla 17-1. Análisis de Espacio Público y Espacio Público Efectivo por Habitante. Fuente SDP.....	488
Tabla 17-2. Linemaientos para las Zonas de Ronda de Quebradas. Fuente SDP.....	489
Tabla 17-3. Zona de Ronda y ZMPA del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte. Fuente SDP.	490
Tabla 17-4. Lineamientos para el diseño de las zonas de manejo y preservación ambiental. Fuente SDP.....	493
Tabla 18-1. Obligación de Comercio y Servicios en primer piso. Fuente SDP.	522
Tabla 18-2. Voladizos máximos permitidos. Fuente SDP.....	526
Tabla 18-3. Análisis de Densidad Esperada. Fuente SDP.....	533
Tabla 18-4. Análisis Comparativo de Perfiles Viales lagos de Torca vs Perfiles Viales Centro de Actividad Económica. Fuente SDP.	536
Tabla 20-1. Cargas Generales. Fuente SDP.	566
Tabla 20-2. Resumen de Áreas. Fuente SDP.	569
Tabla 20-3. Presupuesto de Cargas Generales. Fuente SDP.	570
Tabla 20-4. Suelo de Carga General. Fuente SDP.	573
Tabla 20-5. Presupuesto de Cargas Generales. Fuente SDP.	573
Tabla 20-6. Tabla de Beneficios por Pronto Aporte de Suelo. Fuente SDP.....	575
Tabla 20-7. Tabla de Beneficios por Pronto Aporte de Dinero. Fuente SDP.....	576
Tabla 20-8. Resumen de Estudio de Mercado. Fuente Galería Inmobiliaria.	579
Tabla 20-9. Tabla de Resumen de Supuestos. Fuente SDP.....	579
Tabla 20-10. Resumen Valoración Metro Cuadrado de Área Neta urbanizable. Fuente SDP.	580
Tabla 20-11. Resumen Valoración Metro Cuadrado de Área Neta urbanizable en Edificabilidad Base. Fuente SDP.	581
Tabla 20-12. Resumen Valoración Metro Cuadrado de Área Neta urbanizable descontando cargas y plusvalía. Fuente SDP.	582
Tabla 20-13. Equivalencias de los Aportes a Unidades Representativas de Aporte Fuente SDP.....	583



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 20-14. Valorización Histórica del Suelo en Bogotá Fuente Banco de la República.	583
Tabla 20-15. Análisis de Sensibilidad a Edificabilidad No-VIS Fuente SDP.....	586
Tabla 20-16. Conversión de las Unidades Representativas de Aporte a Edificabilidad Fuente SDP.....	587
Tabla 20-17. Análisis de Sensibilidad del Suelo No-VIS de acuerdo a la conversión. Fuente SDP.....	587
Tabla 20-18. Análisis de Sensibilidad del Suelo VIS. Fuente SDP.	588
Tabla 20-19. Área Neta Urbanizable Fuente SDP.....	591
Tabla 20-20. Unidades Representativas de Aporte bajo el escenario de edificabilidad esperada. Fuente SD	592
Tabla 20-21. Máximo de Unidades representativas de Aporte por Suelos Fuente SDP. ..	593
Tabla 20-22. Esperado de Unidades representativas de Aporte por Suelos Fuente SDP..	593
Tabla 20-23. Esperado de Unidades Representativas de Aporte por Dinero Fuente SDP.	594
Tabla 20-24. Escenarios de excedentes de Unidades Representativas de Aporte Fuente SDP.	594



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

FIGURAS

Figura 1. Variación mensual de la temperatura máxima del aire, Estación Escuela Colombiana de Ingenieros.....	38
Figura 2. Variación mensual de la temperatura media del aire, Estación Aeropuerto Guaymaral.	38
Figura 3. Variación mensual de la temperatura media del aire. Estación Escuela Colombiana de Ingenieros.....	38
Figura 4. Variación mensual de la temperatura mínima del aire, Estación Escuela Colombiana de Ingenieros.....	39
Figura 5. Isoyetas para los humedales de Torca y Guaymaral	40
Figura 6. Unidades Geológicas dentro del área del POZ Norte.	44
Figura 7. Unidades Geomorfológicas dentro del área del POZ Norte.....	49
Figura 8. Transformaciones (1956-1998) en el humedal Torca y Guaymaral.	50
Figura 9. Mapa de aspectos hídricos e hidrológicos de los Humedales Torca y Guaymaral y sus alrededores.....	52
Figura 10. Hidrología dentro del Área del POZ Norte.	55
Figura 11. El Río Bogotá (línea azul oscuro) en el contexto del POZN	56
Figura 12. Sistema de Vallados dentro del POZ Norte.	66
Figura 13. Humedal de Torca y Guaymaral	70
Figura 14. Cuerpos de Agua dentro del Club los Búhos.	72
Figura 15. Información de caudales picos para las quebradas analizadas dentro del POZ Norte en 6 periodos de retorno.	74
Figura 16. Mapa de localización y modelo de elevación. Análisis hidrogeológico de la Sabana de Bogotá.	75
Figura 17. Unidades Hidrogeológicas dentro del POZ Norte	76
Figura 18. Recarga Hidrica desde los Cerros Orientales.....	78
Figura 19. Unidades Hidrogeológicas dentro del POZ Norte.	79
Figura 20. Unidades de suelo existentes POZ Norte	82
Figura 21. Modelación de Inundación del POZ Norte.	89
Figura 22. Modelación de Inundación de los Humedales de Torca y Guaymaral para Tiempo de retorno de 3 años.....	91
Figura 23. Modelación de Inundación de los Humedales de Torca y Guaymaral para Tiempo de retorno de 25 años.....	91
Figura 24. Modelación de Inundación de los Humedales de Torca y Guaymaral para Tiempo de retorno de 100 años.....	91
Figura 25. Mapa de uso y cobertura de los humedales de Torca y Guaymaral.....	107



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Figura 26. Porcentaje de especies encontradas en la zona de estudio para los distintos grupos de fauna vertebrada..... 124

Figura 27. Porcentaje de especies de mamíferos por Familia en la zona de estudio..... 125

Figura 28. Porcentaje de especies de aves por Familia en la zona de estudio..... 126

Figura 29. Historia Ambiental sucesiones vegetales dentro del POZ Norte. 136

Figura 30. Análisis Multitemporal Coberturas de la Tierra Año 1998..... 139

Figura 31. Análisis Multitemporal Coberturas de la Tierra Año 2016..... 142

Figura 32. Localización de las ventanas multitemporales..... 147

Figura 33. Análisis Multi-temporal POZ Norte – Año 1969..... 148

Figura 34. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #1. 150

Figura 35. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #2. 151

Figura 36. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #3. 152

Figura 37. Análisis Multitemporal POZ Norte – Año 1998..... 152

Figura 38. . Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #4. 154

Figura 39. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #5. 154

Figura 40. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #6. 155

Figura 41. Análisis Multitemporal POZ Norte – Año 2016..... 156

Figura 42. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #7. 158

Figura 43. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #8. 158

Figura 44. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #9. 159

Figura 45. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 1956 164

Figura 46. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 1977 165

Figura 47. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 2000 166

Figura 48. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 2000 166

Figura 49. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 2007 167

Figura 50. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 2007 168

Figura 51. Porcentaje de especies de aves focales por Familia. 186

Figura 52. Porcentaje de especies de aves focales en la lista roja de la UICN..... 187

Figura 53. Porcentaje de especies de aves focales en la lista roja Nacional..... 187

Figura 54. Porcentaje de hábitos (A-Acuático y T-Terrestre) de las aves focales. 188

Figura 55. Porcentaje del tipo de dieta predominante de las especies de aves focales. 188

Figura 56. Número de especies en las distintas categorías de amenaza para cada tipo de hábito de las especies de aves focales. 189

Figura 57. Categoría de amenaza en función del tipo de dieta de las especies de aves focales. 190

Figura 58. Porcentaje de endemismo en función de los hábitos de las especies focales de aves. 190



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Figura 59. Porcentaje de endemismo en función del tipo de dieta de las especies focales de aves. 191

Figura 60. Humedal de Torca desde la Calle 164 hasta la Diagonal 183..... 220

Figura 61. Mosaico de las aerofotografías del vuelo 770 IGAC, año 1956 220

Figura 62. Amojonamientos y rellenos del humedal Torca – Guaymaral. En color azul: amojonamiento del humedal según EAAB. En color naranja achurado: rellenos. Línea azul: canal Torca – Guaymaral. Líneas negras: malla vial..... 221

Figura 63. Humedal Torca Guaymaral según Resolución 475 de 2000 222

Figura 64 Perfil del mosaico de ecosistemas con las principales funciones y servicios ecosistémicos de la cuenca de Torca y Guaymaral y las estructuras ecológicas que las soportan. 229

Figura 65. Perímetro POZ norte y límite físico visual del ámbito de estudio. 253

Figura 66. Unidades de paisaje ámbito de estudio Poz norte. 254

Figura 67. Valoración del Paisaje dentro del POZ Norte. 255

Figura 68. Matriz de resultado Entorno natural..... 262

Figura 69. Matriz de resultado Entorno construido..... 263

Figura 70 Estructura Ecológica Principal actual en el ámbito del POZ Norte. 291

Figura 71 Espacio Verde Público por habitante para las localidades de Suba y Usaquén. 293

Figura 72 Mapa de Zonificación general del POZ Norte. 313

Figura 73 Mapa calificación Valor de conservación del POZ Norte. 316

Figura 74 Mapa calificación Vulnerabilidad de las unidades de cobertura del POZ Norte. 319

Figura 75 Mapa de Potencial de restauración en el POZ Norte 323

Figura 76 Humedal de Torca desde la Calle 164 hasta la Diagonal 183..... 343

Figura 77 Mosaico de las aerofotografías del vuelo 770 IGAC, año 1956 343

Figura 78 Amojonamientos y rellenos del humedal Torca – Guaymaral. En color azul: amojonamiento del humedal según EAAB. En color naranja achurado: rellenos. Línea azul: canal Torca – Guaymaral. Líneas negras: malla vial..... 344

Figura 79 Humedal Torca Guaymaral según Resolución 475 de 2000 345

Figura 80 Parque Tianjin Qiaoyuan antes de la intervención de restauración. Tianjin, China. 357

Figura 81 Restauración del Parque Tianjin Qiaoyuan, China. 357

Figura 82. Primer nivel de conectividad. Elementos de la estructura ecológica principal establecida por el POT dentro del área del POZ Norte. 360

Figura 83. Segundo nivel de conectividad ecológica. Componente ambiental del urbanismo del POZ Norte..... 365

Figura 84 Mapa de la propuesta de nuevos elementos de conectividad ecológica para el POZ Norte. Nótese la relación de vallados primarios, EEP actual y Zonas de Conectividad



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Ecológica Complementaria. Dichos elementos tendrían que articularse con los parques lineales y otros espacios verdes derivados del urbanismo. Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016. Información base de la Secretaría Distrital de Planeación. 368

Figura 85. Comparación cartográfica de coberturas vegetales y áreas verdes antes y después de la implementación del proyecto. 371

Figura 86. Conectividad Hidrica entre los Cerros Orientales y el Parque Ecologico Humedales de Torca y Guaymaral 390

Figura 87. Usos actuales del suelo..... 399

Figura 88. Imágenes de los usos actuales del corredor urbano de la autopista norte coincidente con la zona AP-2. 400

Figura 89. Trazados Avenida Guaymaral. 402

Figura 90. Restauración de la Quebrada las Pilas, incorporada en el Proyecto Ciudad Lagos de Torca. 403

Figura 91. Estudios de Conectividad Ecológica. (En amarillo franja AP-2)..... 405

Figura 92. Fotografía Tangara veranera. 405

Figura 93. Conectividad ecológica en la franja AP2. 407

Figura 94. Conexiones entre Hábitats y Corredores..... 410

Figura 95. Ancho de los Corredores Ecológicos. 411

Figura 96. Ejemplos de especies de fauna atropelladas en el POZN. 425

Figura 97. “Puntos negros” de atropellamiento de fauna en el POZN (puntos rojos)..... 426

Figura 98. Ejemplo de planos e infografía de pasos de fauna para pequeños y medianos mamíferos así como de anfibios y reptiles. 429

Figura 99. Ejemplo de planos e infografía de pasos de fauna para pequeños y medianos mamíferos así como de anfibios y reptiles (continuación). 430

Figura 100. Amenaza remoción en masa. FUENTE: Decreto Distrital 190 de2004..... 444

Figura 101. Amenaza por Inundación. FUENTE: POT, Decreto Distrital 190 de 2004.... 445

Figura 102. Situación futura de volúmenes vehiculares zona norte sin obras de infraestructura. 447

Figura 103. Situación futura de volúmenes vehiculares zona norte con obras de infraestructura.prioritarias (Avenida, Boyacá, El Polo, Laureano Gómez y prolongación de Av. San Antonio)..... 452

Figura 104. Esquema de áreas de espacio público en la malla vial arterial. 455

Figura 105. Esquema de áreas de espacio público en la malla vial local. 455

Figura 106. Características de Giro de Vehículos. 458

Figura 107. Radios de Giro Sencillos. 464

Figura 108. Radios de Giro Compuestos..... 465

Figura 109. Simulación Cruces con Radios de Giro. 467

Figura 110. Red de suministro de agua actual..... 468



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Figura 111. Red de alcantarillado actual.	469
Figura 112. Red de acueducto actual y proyectada.	472
Figura 113. Certificación de capacidad de suministro.	473
Figura 114. Redes de Alcantarillado Actuales y Proyectadas	477
Figura 115. Certificación de capacidad de tratamiento PTAR Salitre.	478
Figura 116. Redes de Gas Actuales.	481
Figura 117. Espacio Público por Localidad de Bogotá.	485
Figura 118. Ajustes Cartográficos a la Malla Vial.	508
Figura 119. Ajustes Cartográficos a Parque Metropolitano Guaymaral.	510
Figura 120. Ajustes Cartográficos a los Suelos de Ronda Hidráulica.	511
Figura 121. Esquema de Comercio en primer piso sobre las manzanas.	522
Figura 122. Esquema de eliminación de antejardines.	524
Figura 123. Esquema de cerramientos máximos permitidos.	525
Figura 124. Esquema de eliminación de los antejardines en las manzanas.	525
Figura 125. Esquemas ejemplo de cabidas de vivienda No-VIS.	532
Figura 126. Análisis de Ubicación de Centro de Actividad Económica.	535
Figura 127. Ejemplos de Perfiles a Ejecutarse por el Fideicomiso	569
Figura 128. Obras de la Operación 1.	590



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

1 INTRODUCCIÓN

A partir de la Ley 388 de 1997 se establecieron para el país una serie de objetivos que reflejan la determinación de abordar desde el Estado, el crecimiento urbano de los municipios, entendiendo la función pública dentro del ordenamiento territorial. En tal sentido, se concibe que el desarrollo urbano debe ser planeado con una visión que supere la exclusiva mirada desde la normativa y la zonificación e involucre integralmente la visión física, económica, ambiental y social para un verdadero y sostenible crecimiento de nuestras ciudades.

Lo anterior se ha traducido en el desarrollo de nuevos instrumentos de planeación, gestión y financiación que hacen posible el crecimiento de las ciudades colombianas de una manera más organizada y equitativa, los cuales se convierten en una de las herramientas para el mejoramiento sustancial en la calidad de vida de los ciudadanos.

El Distrito Capital dentro de su Plan de Ordenamiento Territorial –POT-, compilado mediante el Decreto Distrital 190 de 2004, además de enfocar la estrategia de ordenamiento territorial desde una perspectiva regional, en sus políticas de hábitat, ambiental y competitividad, busca actuar estratégicamente sobre el territorio a través de la inversión pública y la gestión de suelo, promoviendo dinámicas territoriales y sectoriales, que favorezcan la competitividad, la actividad económica y el bienestar general de la población.

Dentro de este marco, el POT de Bogotá hizo una apuesta para un modelo de ciudad, y estableció instrumentos para lograrlo. En ese sentido, el presente Documento Técnico de Soporte - DTS contiene la justificación técnica de ese modelo de ciudad para la zona norte, el cual constituye un aporte, dentro de un continuo proceso de aprendizaje, en el desarrollo y articulación de los instrumentos de planeación, instrumentos de gestión y financiación que permitan, cada vez más, acercarse coherentemente a la construcción equitativa de la ciudad.

La zona Norte es un área fundamental para la estructura urbana de la ciudad y, a su vez, constituye un sector complejo en su planificación y ordenamiento como consecuencia de múltiples razones:

- Ubicación estratégica que la convierte en un elemento fundamental de integración con la región, en el marco del propósito central del Plan de Ordenamiento Territorial - Ciudad-Región Bogotá-Cundinamarca, en la cual se localizan áreas de suelo clasificadas en suelo urbano y de expansión urbana limitando con áreas rurales.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Es uno de los corredores de ingreso y salida más importantes de la ciudad; sin embargo, la Autopista Norte se ha convertido en una vía con excesivo tráfico de vehículos particulares, de carga y de servicio colectivo, debido a las restricciones existentes para la prolongación o ampliación de las vías que complementan su funcionamiento.
- En el sector norte de la ciudad se localizan elementos significativos de la Estructura Ecológica Principal como son: los humedales, quebradas y/o sus rondas y la proyección del Parque Metropolitano Guaymaral; así como la colindancia con los Cerros Orientales, de Suba y de La Conejera.
- La concentración en el norte de una parte significativa de las áreas de expansión y de las zonas de desarrollo en áreas urbanas de la ciudad.
- El área de expansión urbana es un territorio que se ha desarrollado de manera informal y desorganizada, generando porciones de suelo a desarrollar aisladas y desconectadas entre sí.
- La alta demanda sobre la zona de viviendas de los estratos más altos de la población y por ende la presencia de urbanizaciones con tipología de vivienda aislada de bajísimas densidades, que marcan una tendencia orientada a viviendas típicas de zonas suburbanas con utilización poco eficiente del suelo.
- La localización de grandes usos dotacionales, especialmente colegios, universidades, cementerios y clubes, que se desarrollan en su mayoría en grandes predios con bajos índices de ocupación.
- La carencia de infraestructura de servicios públicos y vías como consecuencia de su histórico desarrollo informal o parcializado.
- Áreas del territorio clasificadas en suelo urbano que no cuentan con servicios públicos domiciliarios.
- La contaminación y desecación del subsuelo, así como la utilización desmedida de pozos sépticos y pozos profundos para resolver la carencia del servicio de acueducto y/o alcantarillado.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En el marco del Decreto Distrital 190 de 2004, la Administración Distrital expidió el Decreto Distrital 043 de 2010 *“Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y se dictan otras disposiciones”* y posteriormente, el Decreto Distrital 464 de 2011 *“Por el cual se modifica y adiciona el Decreto Distrital 043 de 2010, que adoptó el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y se dictan otras disposiciones”*. En los mencionados decretos se establecieron entre otros temas, las condiciones de ordenamiento de las infraestructuras, el sistema general de espacio público y equipamientos colectivos, los criterios para la precisión o ajuste de la normativa urbanística, así como también las condiciones y los ámbitos espaciales de distribución equitativa de cargas y beneficios que se generan en el ámbito espacial del POZ Norte.

En este contexto la Administración Distrital, en cabeza de la Secretaría Distrital de Planeación, ha trabajado en la revisión y ajuste de los Decretos Distritales 043 de 2010 y 464 de 2011, principalmente en: la revisión y ajuste de la clasificación del suelo, la Estructura Ecológica Principal, el sistema de movilidad y transporte, el sistema de equipamientos, el sistema de espacio público - parques y espacios peatonales-, el sistema de servicios públicos, los tratamientos urbanísticos, las áreas de actividad, los usos del suelo, la edificabilidad, la localización de suelos para Vivienda de Interés Social y Prioritario, la delimitación de planes parciales, y el ajuste general al reparto de cargas y beneficios, y las estrategias de gestión y financiación para la ejecución del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte.

De acuerdo con esto, se estructuró de la siguiente manera el Documento Técnico de Soporte –DTS-, que sustenta la actualización de los decretos reglamentarios del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte: Decretos Distritales 043 de 2010 y 464 de 2011.

En el segundo capítulo del documento se señalan los antecedentes normativos que regulan el desarrollo del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte –POZ Norte, desde el contexto Nacional y Distrital.

El tercer capítulo corresponde a la caracterización de los componentes urbanísticos generales que se localizan en el ámbito del POZ Norte y su área de influencia; entre ellos las condiciones ambientales, el Sistema de Movilidad e Infraestructura Vial, El Sistema de Espacio Público, el Sistema de Servicios, entre otros aspectos. Así mismo, se realiza la caracterización urbanística de los ámbitos de las UPZ 01-PASEO DE LOS LIBERTADORES, 02-LA ACADEMIA Y 03-GUAYMARAL.

El cuarto capítulo presenta la caracterización del componente ambiental del Plan Zonal del Norte la cual se divide en el componente abiótico y el componente biótico. El componente



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

abiótico incluye el análisis del clima, la geología, la geomorfología, la hidrología, la hidrogeología, los suelos, la calidad del aire el ruido y las amenazas. El componente biótico estudia los ecosistemas, la vegetación y la fauna.

El capítulo quinto contiene el análisis de la historia ambiental del ámbito del proyecto así como del estado actual del mismo presentando análisis multitemporales de las coberturas de la tierra, usos del suelo e hidrología. Así mismo se presenta la paleoecología de la zona. Ambos con el objetivo de estudiar las oportunidades de restauración ambiental del área.

Los capítulos seis y siete continen los valores de conservación a nivel de flora y fauna y a nivel de funciones y servicios ecosistémicos. Estos analizan las necesidades de restauración del área y la oferta de paisaje.

El capítulo octavo presenta la demanda ambiental proyectada en términos de agua potable, alcantarillado pluvial y sanitario y manejo de residuos, así como las necesidades de espacio público.

Los capítulos nueve y diez evalúan la estructura ecológica presente en el plan de ordenamiento territorial vigente para el ámbito del proyecto y realizan la evaluación y la zonificación ambiental con los valores de conservación y el potencial de restauración de la zona.

El capítulo 11 presenta la propuesta del componente ambiental del urbanismo que inicia con el marco conceptual de la estructura ecológica principal, continua con las área protegidas y los corredores de conectividad y termina con la conectividad ecológica propuesta en el proyecto. Este capítulo incluye también los objetivos y lineamientos para la restauración con los índices y lineamientos ambientales para cada uno de los diferentes tipos de zonas verdes.

El capítulo 12 contiene el análisis de la conectividad ecológica la cual se centra en la restauración del Humedal de Torca y Guaymaral y de los sistemas que lo alimentan. Este capítulo contiene también el análisis del área del corredor de la autopista norte coincidente con la franja AP-2 del plano indicativo de la resolución 475 de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente y cómo Lagos de Torca da cumplimiento a la normatividad que esta resolución, la 621 del mismo año y el Acuerdo 21 de 2014 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR generan para esta zona.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 22 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El capítulo 13 contiene los lineamientos ambientales de paisajismo y ecurbanismo con la diferentes tipologías de restauración, así como el análisis de la fauna en el proceso restaurador.

El capítulo 14 contiene la presentación de las condiciones de amenaza por remoción en masa y de inundación por desbordamiento de causas.

El capítulo 15 presenta el análisis del sistema de movilidad e infraestructura de transporte que incluye las modelaciones de tráfico del proyecto, el sistema de ciclorrutas y las modelaciones de los radios de giro propuestos.

El capítulo 16 analiza el sistema de servicios públicos y la condiciones para la prestación de los mismos en el ámbito del proyecto. Este incluye los objetivos generales y la descripción de los sistemas de acueducto, saneamiento básico, alcantarillado pluvial, energía eléctrica, distribución de gas, el sistema de aseo y los servicios de telecomunicaciones.

El capítulo 17 contiene la descripción del sistema propuesto de espacio público con los objetivos del mismo, la situación de espacio público actual en la zona y el detalle cuantitativo y cualitativo del proyecto para cada uno de los diferentes tipos de zonas verdes.

El capítulo 18 contiene el alcance de la modificación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte –POZ Norte, el cual contiene, entre otros, ajustes al ámbito geográfico de su ámbito de aplicación, la redelimitación de Planes Parciales y la reglamentación urbanística. Así mismo, se describen los lineamientos urbanísticos y paisajísticos que redefinen el modelo de ordenamiento urbano previsto para las distintas fases de desarrollo del POZ Norte.

El capítulo 19 presenta el estudio de la participación en plusvalía con un análisis de los hechos generadores, la exigibilidad y el cobro de la misma así como los mecanismos para el desarrollo de las cargas urbanísticas.

Por último, el capítulo 20 presenta la estructura del reparto general de cargas y beneficios del proyecto. En este se presentan los presupuestos realizados y se describen las cargas que harán parte de este reparto. Así mismo se definen las condiciones del reparto y el mecanismo fiduciario bajo el cual se ejecutarán estas cargas.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

2 ANTECEDENTES LEGALES Y NORMATIVOS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE

La figura del Plan de Ordenamiento Zonal (POZ), introducido como un instrumento de planificación intermedia en el Plan de Ordenamiento Territorial del año 2000 (Decreto Distrital 619 de 2000), ha sido objeto de modificaciones y precisiones que han redefinido la naturaleza misma del instrumento.

En efecto, para el Decreto Distrital 619 de 2000 (artículo 454), el Plan de Ordenamiento Zonal –POZ- es un instrumento de planificación donde se define esencialmente los proyectos y estrategias urbanísticas para un determinado sector de la ciudad. Con la revisión del POT en el año 2003 (Decreto Distrital 469 de 2003) y su versión compilada (Decreto Distrital 190 de 2004), se introduce la figura del Plan Zonal (PZ) que asume las características que el Decreto Distrital 619 de 2000 había previsto para el Plan de Ordenamiento Zonal, y redefine el alcance del POZ, convirtiéndolo en un instrumento de planeación con características propias, que se aplica a grandes porciones de suelo sin desarrollar, tanto en suelo urbano y de expansión, cuya característica esencial, además de la definición de las condiciones generales para su ordenamiento urbano, es la de precisar las condiciones y ámbitos espaciales necesarios para garantizar la distribución equitativa de las cargas y los beneficios que deban ser asumidas por los propietarios de predios incluidos en el ámbito del POZ. (Artículo 48 del Decreto Distrital 190 de 2004).

Además de las características señaladas, en la revisión del POT se le confiere al instrumento otras particularidades: es un instrumento de planeación de segundo nivel, contenedor de otros instrumentos de menor jerarquía como los planes parciales e instrumentos de financiación, los cuales deben viabilizar la construcción de la infraestructura pública en el perímetro de la operación.

Ahora bien, el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte integra decisiones de ordenamiento respecto a los suelos urbanos y de expansión ubicados al norte de la ciudad, definiendo además condiciones y ámbitos espaciales de distribución de cargas y beneficios. Supone entonces, adicionalmente, el ejercicio de la función pública del ordenamiento a través de acciones urbanísticas, así como el desarrollo de actuaciones urbanísticas, contemplando mecanismos para la actuación concertada del sector público y de éste con el sector privado, integrando componentes de la gestión urbana, ambiental, de vivienda de interés social, espacio público, saneamiento básico, entre otras.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Bajo este contexto normativo, la Administración Distrital expidió en enero de 2010 el Decreto Distrital 043 *“Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y se Dictan Otras Disposiciones”*, que estableció la delimitación del ámbito de actuación del POZ Norte, así como los objetivos y componentes de las estructuras y sistemas que lo componen (*Estructura Ecológica Principal, Sistema de Movilidad, Sistema de Espacio Público, Sistema de Equipamientos, Servicios Públicos*), la normativa general (*Tratamientos urbanísticos, áreas de actividad, usos del suelo y edificabilidad, obligaciones urbanísticas*), el costo de las inversiones en infraestructura pública y los mecanismos para la adquisición de suelos para infraestructura pública, las figuras para la financiación de la construcción de esta infraestructura, los mecanismos de participación público-privada que faciliten la participación del privado en su construcción, la definición de los hechos generadores de plusvalía, así como estrategias para su gestión y la acción de las entidades distritales vinculadas a su desarrollo.

En octubre de 2011, la Administración Distrital expidió el Decreto Distrital 464 *“Por el cual se modifica y adiciona el Decreto Distrital 043 de 2010, que adoptó el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y se dictan otras disposiciones”*. Parte de las decisiones urbanísticas del Decreto son las siguientes: se hicieron ajustes al sistema de vial y de transporte, se revisaron los compromisos y actividades institucionales y se adoptó la reglamentación que hace posible la segregación de los dotacionales en el ámbito espacial del POZ Norte, entre otros temas.

Sin embargo, en febrero de 2012 como parte del proceso de concertación de los temas ambientales, en el marco de la modificación excepcional del Plan de Ordenamiento Territorial -POT, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR-, hizo algunas observaciones a la Administración en el sentido de revisar los contenidos normativos de los Decretos Distritales 043 de 2010 y 464 de 2011, respecto de los temas ambientales que no fueron objeto de concertación con esa Corporación, y que fueron definidos en la Resolución 2921 del 04 de noviembre de 2011 *“Por la cual se declaran Parcialmente concertados los temas ambientales concernientes a los suelos rurales y de expansión del proyecto de modificación excepcional de normas urbanísticas del POT”*.

Posteriormente, es adoptado el Decreto Distrital 140 de marzo de 2012 *“Por medio del cual se deroga el Decreto Distrital 537 de 2011, y los artículos 71 y 72 del Decreto 043 de 2010 y 37 del Decreto Distrital 464 de 2011, y se dictan otras disposiciones.”* el cual deroga algunas decisiones técnicas y jurídicas contenidas en los decretos reglamentarios del POZ Norte, en particular en el Decreto Distrital 537 de 2011, que reglamentaba el intercambio de edificabilidad en el ámbito del POZ Norte, lo cual llevo a la expedición del Esta situación supuso un vacío en la implementación del POZ Norte, que dificultaba directamente la



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

obtención de los suelos requeridos para la construcción de la infraestructura pública en su ámbito de aplicación, al ya no contar con el mecanismo de intercambio reglamentado.

En tal sentido, la estructuración del sistema de reparto de cargas y beneficios del POZ Norte, contenida en los Decretos reglamentarios 043 de 2010 y 464 de 2011, tenía como eje central la implementación del mecanismo del intercambio entre el suelo, necesario para la construcción de las infraestructuras públicas y la edificabilidad adicional requerida por los desarrolladores para la concreción de los diferentes productos inmobiliarios previstos para el POZ Norte. En efecto, el mecanismo se fundaba en la expectativa de los constructores y promotores de acceder a una edificabilidad adicional por encima del Índice de Construcción de 0.8 establecido por la normativa del POZ Norte¹, la cual era convertida a una razón de intercambio que otorgaba al constructor un derecho expresado en metros cuadrados construidos (1,6 m²c).

Al no contar con el mecanismo del intercambio, se imposibilitó en el POZ Norte la autorización de edificabilidades por encima de la edificabilidad básica, y por tanto, se inviabilizó el reparto de cargas y beneficios al interior de los planes parciales en el POZ Norte. Así mismo, al no contar con un mecanismo para la obtención de los suelos de carga general necesarios para la construcción de las infraestructuras públicas, se impuso una carga onerosa a las entidades distritales encargadas de su construcción, las cuales deberían recurrir a mecanismos de negociación directa para la obtención de suelo (expropiación), insumo que no fue contemplado en el cálculo inicial del sistema general de costeo y reparto de las cargas urbanísticas en el POZ Norte.

De otra parte, respecto al componente ambiental, el 28 de agosto de 2012 se suscribe por parte del Distrito Capital y la CAR el Acta No. 2 *“de concertación de los asuntos ambientales en el marco de la concertación de la modificación excepcional de normas urbanísticas del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D.C.”*, la cual concluyó el proceso de concertación de los temas no concertados en el Acta de Concertación parcial del 2011 (Resolución 2921). Finalmente, en el marco del proceso de adopción de la modificación excepcional del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá -MEPOT, se compila en octubre 31 de 2013, el acta definitiva de concertación de los temas ambientales que unifica en un único texto el Acta de la Resolución 2921 de 2011 y el Acta de Concertación de agosto 28 de 2012.

¹ Decreto Distrital 464 de 2011 (Art. 37) modificatorio del Decreto Distrital 043 de 2011 (Art. 71).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Es preciso señalar que la Dirección de Planes Parciales de la Secretaría Distrital de Planeación inició la revisión del contenido de los decretos reglamentarios del POZ Norte, Decretos Distritales 043 de 2010 y 464 de 2011, en el marco del Decreto Distrital 190 de 2004; Sin embargo, con la expedición del Decreto Distrital 364 de 2013 *“Por el cual se modifican excepcionalmente las Normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D. C. , adoptado mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003 y compilado por el Decreto Distrital 190 de 2004.”*, que incorpora en sus decisiones los asuntos ambientales concertados con la CAR, fue necesario redireccionar la revisión y definición de los temas técnicos al marco normativo del referido decreto.

Posteriormente, con motivo de la suspensión provisional del Decreto Distrital 364 de 2013, ordenada por la Sección Primera del Consejo de Estado en auto del 27 de marzo de 2014, la Secretaría Distrital de Planeación tuvo que retomar la modificación de los decretos reglamentarios del POZ Norte, en el marco normativo del Decreto Distrital 190 de 2004.

En los años 2014 y 2015 y en lo corrido del presente año, la Secretaría Distrital de Planeación adelantó mesas de articulación interinstitucional con la Corporación Autónoma Regional – CAR, Secretaría Distrital de Ambiente -SDA, Instituto de Desarrollo Urbano -IDU, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -EAB y la Secretaría Distrital de Hábitat -SDHT, con el objetivo de resolver temas estructurales necesarios para darle curso a la presente actualización, entre los que se encuentran: la financiación y programación de las obras de infraestructura, gestionar y adelantar la concertación ambiental con la entidades ambientales competentes, la implementación de estrategias de gestión del suelo con entidades distritales, propietarios y gestores urbanos, el ajuste del sistema de reparto de cargas y beneficios, entre otros.

3 MARCO NORMATIVO AMBIENTAL

3.1 ANTECEDENTES

En el presente normograma se tendrá en cuenta el orden temático y cronológico: Ordenamiento Territorial, Plan de Ordenamiento Zonal, Estructura Ecológica Principal, Sistemas de Drenaje Sostenible y Pluvial Sostenible, Sistema Distrital de Cambio Climático y Planes Maestros como instrumentos de planeamiento de primer nivel.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 3-1. Antecedentes Normativos POZ Norte.

Norma	Título	Descripción General
Ley 388 de 1997	Por la cual se emite la Ley de Ordenamiento Territorial	Armoniza y actualiza disposiciones contenidas en la ley 9 de 1989 frente a las normas establecidas en la Constitución Política; la ley orgánica de áreas metropolitanas y la ley por la que se crea el Sistema Nacional ambiental, estableciendo los mecanismos para que los municipios promuevan el ordenamiento de su territorio a partir de la defensa y preservación del patrimonio ecológico, el uso equitativo y racional del suelo, clasificación del suelo, clasificación urbanística, desarrollo y construcción prioritarias, enajenación voluntaria, expropiación administrativa, participación en plusvalía, vivienda de interés social, licencias y actuaciones urbanísticas, participación de la Nación en desarrollo urbano, acción de cumplimiento, bancos inmobiliarios, espacio público, prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, como la ejecución de actuaciones urbanísticas, el sistema equitativo del reparto de cargas y beneficios, garantizando los derechos constitucionales a la vivienda los servicios públicos domiciliarios y la función ecológica de la propiedad, velando por la defensa del espacio público y protección del ambiente, mediante la confluencia coordinada de autoridades ambientales y demás entidades encargadas del desarrollo de esta ley.
Decreto Distrital 619 de 2000	Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial Distrital	Establece disposiciones pertinentes a la adopción del POT en el distrito capital en cumplimiento de lo señalado en la ley 388 de 1997.
Resolución 475 de 2000	Por la cual se adoptan unas decisiones sobre las áreas denominadas borde norte y borde noroccidental del proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial	Acoge decisiones sobre las áreas denominadas borde norte y borde noroccidental del proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital. Establece que deberá mantenerse el uso institucional de los desarrollos existentes actualmente en las zonas objeto de la presente resolución, promoviendo la restauración forestal y garantizando la continuidad de los sistemas hídricos de las zonas, de forma que se cumpla el precepto constitucional de la función ecológica de la propiedad.
Resolución 621 de 2000	Por la cual se resuelven unos recursos de reposición	Modifica algunos artículos de la resolución 475 de 2000 a saber : el núm. 1° del Art. 2° respecto del sector el Jardín, el párrafo 2° del art. 2° respecto a los usos permitidos en los alrededores del Aeropuerto Guaymaral, el inc. 1° del art. 5° respecto de la zona 3 “franja de conexión, restauración y protección”, el párrafo 1° art. 5° con respecto a la conectividad de la reserva forestal regional del norte, el párrafo 3° del art. 5° inclusión de la RFRN al sistema de áreas protegidas del distrito capital, el párrafo 4° del art. 5° con respecto a desarrollos residenciales e institucionales existentes en RFRN, y el art. 8° respecto a prestación de servicios públicos a cargo del distrito.
Decreto 1110 de 2000	Se adecua el POT, según lo dispuesto en la resolución 0621 de 2000	Adecua el Plan de Ordenamiento Territorial a la Resolución 621 de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente, y manifiesta disposiciones del componente general del POT aplicables al Sector Norte del Distrito Capital, en cuanto a las áreas de expansión del sector norte.
Decreto Distrital 469 de 2003	Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá	Revisa, ajusta y modifica el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., adoptado por el Decreto Distrital 619 de 2000, con base en la ley 810 de 2003; la cual modifica la ley 388 de 1997 en materia de sanciones urbanísticas y algunas actuaciones de los curadores urbanos.
Decreto Distrital 190 de 2004	Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003	Compila los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, por los cuales se expidió el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., y se realizó su revisión, respectivamente. Define el suelo de protección como una categoría de suelo constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. Art. 146.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 28 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Norma	Título	Descripción General
Decreto 043 de 2010	Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte	Define su objeto su ámbito de aplicación la delimitación y la clasificación del suelo. Señala los objetivos del Plan, la estructura ecológica principal en el borde norte, la estructura funcional y de servicios, el sistema de equipamientos, el sistema de espacio público- parques y espacios peatonales, el sistema de servicios públicos, los tratamientos urbanísticos, áreas de actividad, usos del suelo y edificabilidad, la localización de suelos para vivienda subsidiable, la pre delimitación de áreas sujetas a planes parciales en el POZ norte, la asignación de los costos de las inversiones, reparto de cargas y beneficios, las inversiones y suelos objeto del reparto, mecanismos para la distribución en el ámbito del plan de ordenamiento zonal del norte, los mecanismos para la adquisición de suelos, la construcción de la infraestructura requerida, la asociación de esfuerzos y mecanismos financieros, gestión para la ejecución del plan de ordenamiento zonal, la estructuración y seguimiento, y dicta disposiciones sobre cartografía
Decreto 464 de 2011	Modifica y adiciona el Decreto 043 de 2010; que adoptó el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte.	Modifica el Decreto 043 de 2011; documentos del decreto, integración y elementos de la conectividad de la EEP del POZ Norte, lineamientos y zonas de reserva de la malla vial principal e intermedia, instrumentos de planeamiento y gestión del suelo para inmuebles con uso dotacional existentes en el ámbito del POZ Norte, componentes del sistema de espacio público, diseño de acueducto y alcantarillado sanitario y pluvial, tratamientos de desarrollo y edificabilidad, obligaciones urbanísticas de la vivienda de interés prioritario y lineamientos para la localización de cesiones obligatorias para parques en el planes parciales.
Decreto 140 de 2012	Deroga el Decreto 537 de 2011 y los Art. 71 y 72 del decreto 043 de 2010 y el art. 37 del decreto 464 de 2011	Deroga el Decreto Distrital 537 de 2011; sobre la regulación del intercambio de suelos por derechos de edificabilidad en el ámbito del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, como también los artículos 71, 72, el literal a) del numeral 2º del artículo 89 del Decreto 43 de 2010, y las expresiones derechos de edificabilidad y/o intercambio de edificabilidad contenidas en el Decreto 43 citado.
Resolución 7142 de 2011	Por la cual se establecen y adoptan determinantes ambientales sobre la Estructura Ecológica Principal en suelo urbano de Bogotá	Establece objeto, ámbito de aplicación, acciones a garantizar; oferta de bienes y servicios ambientales e integridad de la estructura ecológica principal proporcionando; funcionalidad, representatividad y conectividad de los elementos que la componen, fomentando su integración a nivel regional, trazando unos objetivos ambientales para el manejo de la EEP, estableciendo criterios de planificación, diseño y manejo de los elementos del sistema de espacio público, promoción del valor ambiental del sistema hídrico.
Resolución 3194 de 2006 CAR	por la cual se aprueba el plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Bogotá	Aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá en lo que respecta al Estudio del Diagnóstico, Prospectiva y Formulación, donde adopta medidas de conservación y protección de los recursos naturales renovables, en desarrollo de lo cual podrá restringir o modificar las prácticas de su aprovechamiento. constituye norma de superior jerarquía y determinante de los planes de ordenamiento territorial, los cuales deberán ser ajustados por los municipios según las directrices y parámetros del POMCA aprobado
Decreto 386 de 2008	Se adoptan medidas para recuperar, proteger y preservar los humedales sus zonas de ronda hidráulica y ZMPA	Prohíbe la construcción, urbanización, rellenos, disposición de tierra o escombros y cualquier otra conducta que atente contra los humedales, ordena la revisión de las licencias que hubieran sido otorgadas por los Curadores Urbanos priorizando las que se estén ejecutando y la pertinencia de la revocatoria directa ante la Secretaría Distrital de Planeación. Determina la realización del re amojonamiento de los Parques Ecológicos de Humedal del Distrito Capital, de conformidad con los límites actuales definidos por el POT.
Resolución Conjunta 02 de 2015 – CAR y SDA	Por la cual se aprueba Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral	Aprueba plan de manejo ambiental del humedal Torca-Guaymaral como instrumento técnico articulador de la gestión ambiental de esta área orientado hacia el uso sostenible y el mantenimiento de la diversidad y productividad biológica, delimitándolo de acuerdo a las coordenadas dispuestas en el Decreto 190 de 2004, establece plan de acción, estrategias y objetivos para el periodo 2015 – 2025, establece el índice de construcción y ocupación donde para el primero será de 0.1% y 3.4% respectivamente del total del humedal.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 29 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Norma	Título	Descripción General
Resolución 7836 de 2010	Se adopta el acotamiento de la zona de ronda hidráulica y ZMPA de la Quebrada Torca	Se Adopta el acotamiento de la zona de ronda hidráulica y zona de manejo y protección ambiental de la quebrada Torca de acuerdo al artículo 11 del Decreto 043 de 2010, el cual indica su pertenencia al primer nivel de la Estructura Ecológica Principal del POZ Norte como quebrada que influye en la conectividad ecológica
Resolución 7837 de 2010	Se adopta el acotamiento de la zona de ronda hidráulica y ZMPA de la Quebrada La Floresta	Se Adopta el acotamiento de la zona de ronda hidráulica y zona de manejo y protección ambiental de la quebrada La Floresta de acuerdo al artículo 11 del Decreto 043 de 2010, el cual indica su pertenencia al primer nivel de la Estructura Ecológica Principal del POZ Norte como quebrada que influye en la conectividad ecológica
Resolución 7838 de 2010	Se adopta el acotamiento de la zona de ronda hidráulica y ZMPA de la Quebrada Novita	Se Adopta el acotamiento de la zona de ronda hidráulica y zona de manejo y protección ambiental de la quebrada Novita de acuerdo al artículo 11 del Decreto 043 de 2010, el cual indica su pertenencia al primer nivel de la Estructura Ecológica Principal del POZ Norte como quebrada que influye en la conectividad ecológica
Resolución 6523 de 2011 SDA	Por la cual se reglamentan y adoptan los sistemas urbanos de drenaje Sostenible SUSD para el POZN	Reglamenta y adopta los lineamientos técnicos para los sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) en el plan de ordenamiento zonal norte (POZN), contribuyendo así a minimizar los impactos del desarrollo urbano, en cuanto a la reducción de volúmenes de aguas contaminadas en los medios receptores y la reducción del riesgo de inundaciones derivado de volúmenes y caudales punta de escorrentía.
Decreto 528 de 2014	Por medio del cual se establece el sistema de Drenaje Pluvial Sostenible del Distrito Capital, se organizan instancias de dirección, coordinación y administración, se definen lineamientos para su funcionamiento	Establece el Sistema de Drenaje Pluvial Sostenible del Distrito Capital como subsistema del Sistema Hídrico del Distrito Capital, organiza sus instancias de dirección, coordinación y administración, y dicta los lineamientos que se requieren para su adecuado funcionamiento. Dicho sistema es el conjunto de elementos conformado por infraestructuras y espacios naturales, alterados o artificiales, superficiales y/o subterráneos, por donde fluyen las aguas lluvias a través del territorio urbano de manera controlada, y que contribuyen de manera directa a la conservación, regulación y/o recuperación del ciclo hidrológico y demás servicios ambientales, su aprovechamiento y a la minimización de impactos del desarrollo urbanístico, maximizando la integración paisajística y los valores sociales y ambientales de la ciudad.
Decreto 172 de 2014	Por el cual se reglamenta el acuerdo 546 de 2013, se organizan instancias de coordinación y orientación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR - CC	Reglamenta el Acuerdo 546 de 2013, organiza las instancias de coordinación y orientación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR-CC y se definen los lineamientos para su funcionamiento. Asimismo, señala que la Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales hace parte integral del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático -SDGR- CC-, su articulación se realiza a través del Comisión Intersectorial de Gestión del Riesgos y Cambio Climático. Su composición y funcionamiento será acorde con lo establecido por ley 1575 de 2012 y el Decreto Distrital 146 de 2005 y las normas que lo modifiquen transformen o sustituyan.
Acuerdo 002 de 2015	Se aprueba el Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá 2015 - 2050	Orienta su actividad y genera sinergia con los demás procesos del ordenamiento ambiental, territorial y de desarrollo en el Distrito Capital. El PDGR- CC orienta la formulación de los componentes y los programas de gestión de riesgos y de cambio climático en cada plan de desarrollo, así como la priorización de las inversiones del Fondo Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (FONDIGER) y de las instituciones que conforman el SDGR- CC.
Decreto 215 de 2005	Adopta el Plan Maestro de Espacio público para Bogotá 2011- 2019	Adopta el Plan Maestro de Espacio Público para Bogotá Distrito Capital. Señala los documentos que lo integran, el fundamento General del Plan, efectos en las actuaciones urbanísticas públicas, periodos de ejecución, objetivos, políticas y estrategias para el desarrollo de las mismas. Define la Política de Cubrimiento y Accesibilidad del Espacio Público, las estrategias y programas para su desarrollo, así como los proyectos y las metas generales. 2019
Decreto 308 de 2006	Adopta el Plan Maestro de Equipamientos Deportivos y Recreativos para Bogotá	Garantiza el acceso de la población del Distrito a un sistema jerarquizado, sostenible y cualificado de equipamientos deportivos y recreativos, cuyos componentes sean acordes con las necesidades y preferencias recreo deportivas de los habitantes y estén distribuidos de manera desconcentrada y equilibrada sobre el territorio, teniendo en cuenta la estrategia de preservación ambiental y seguridad humana, adecuando y articulando los parques, clubes y centros de recreo deportivo con la estructura ecológica principal, como la construcción a 2019 de la totalidad de parques a que hace referencia el art 244 del POT.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 30 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Norma	Título	Descripción General
Decreto 309 de 2006	Plan Maestro de Energía para Bogotá	Como un componente del Sistema de Servicios Públicos del Distrito Capital, define las políticas y sus objetivos, programas y proyectos, que orientarán los programas de inversión relacionados con la prestación del servicio de energía, enmarcado en la visión de ciudad región definida en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT y la normatividad eléctrica vigente.
Decreto 312 de 2006	Adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos	Planifica y reglamenta el Sistema de Saneamiento Básico del Distrito Capital, el cual se aplica a todas las personas que generan, reciclan y aprovechan residuos sólidos ordinarios y especiales y a las entidades públicas y personas o empresas privadas y organizaciones comunitarias y cooperativas vinculadas la prestación del Servicio Público de Aseo.
Decreto 313 de 2006	Por el cual se Adopta el Plan Maestro de Cementerios y Servicios Funerarios	Como instrumento de planificación de primer nivel del servicio para el corto, mediano y largo plazo que se extenderá hasta el 31 de diciembre del año 2019, el cual contiene los principios, objetivos, políticas, estrategias, que orientarán las intervenciones públicas y privadas, y los programas y metas de responsabilidad del sector público distrital, entre las estrategias contempla la estrategia de prevención y atención de contingencias, y de protección de la Estructura Ecológica Principal.
Decreto 620 de 2007	Se complementa el decreto 312 de 2006 mediante la adopción de las normas urbanísticas y arquitectónicas para la regularización y construcción de infraestructuras y equipamientos del Sistema General de Residuos Sólidos en Bogotá	Adopta las normas urbanísticas y arquitectónicas para la regularización y construcción de las infraestructuras, equipamientos y mobiliario urbano, vinculados al Sistema General de Residuos Sólidos. Señala el objeto, clasificación y componentes del Sistema General de Residuos Sólidos, así como las condiciones urbanísticas y arquitectónicas de las infraestructuras e instalaciones técnicas para: los rellenos sanitarios, planta de tratamiento de lixiviados, planta de compostaje, disposición final de lodos, planta de incineración para residuos hospitalarios y residuos peligrosos, planta de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios y planta de tratamiento de residuos peligrosos, que se localicen en el Distrito Capital. Detalla las especificaciones de los contenedores para la disposición temporal de residuos sólidos y dicta disposiciones sobre los subsistemas del servicio público de aseo, y de reciclaje de residuos sólidos ordinarios, vinculados al servicio público de aseo, así como sobre la regularización e implantación de infraestructuras y equipamientos del sistema general de residuos sólidos.
Decreto 314 de 2006	Adopta el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado	Tiene como propósito concretar las políticas, estrategias, programas, proyectos y metas que permitan garantizar el abastecimiento actual y futuro de agua potable y el servicio de alcantarillado pluvial y sanitario del distrito, con vigencia hasta 2015.
Decreto 449 de 2006	Adopta el Plan Maestro de Equipamientos Educativos de Bogotá	Se aplica a los equipamientos públicos y privados, formales y no formales, destinados a la formación intelectual, la capacitación y la preparación de los individuos para su integración a la sociedad. Agrupa, entre otros, las instituciones educativas para preescolar, primaria, secundaria básica y media, centros de educación para adultos, educación especial, de investigación, de capacitación ocupacional, de formación artística y de capacitación técnica. Plazo 2019.
Decreto 465 de 2006	Adopta el Plan Maestro de Equipamientos Culturales para Bogotá	Se aplica sobre los elementos del Paisaje Cultural Urbano entendiéndolo como las expresiones en el territorio y en la arquitectura de la ciudad que son el resultado de la interacción de los factores naturales y humanos, así como a los espacios, edificaciones y dotaciones destinados a las actividades culturales, custodia, transmisión y conservación del conocimiento, fomento y difusión de la cultura, implementando una estrategia de reducción de vulnerabilidad de los equipamientos, reubicándolos que se encuentren en áreas de riesgo no mitigable o que hagan parte de la Estructura Ecológica Principal.
Decreto 456 de 2010	Adopta el Plan Maestro de Manejo Integral de Residuos Sólidos	Complementa el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos, mediante la adopción de las normas urbanísticas y arquitectónicas para la implantación y regularización de bodegas privadas de reciclaje de residuos sólidos no peligrosos.
Decreto 080 de 2016	Por medio del cual se actualizan y unifican las normas comunes a la reglamentación de las Unidades de Planeamiento Zonal	Actualiza y unifica las normas comunes a la reglamentación de las Unidades de Planeamiento Zonal. Las disposiciones del presente Decreto se aplican a los diferentes sectores normativos de las Unidades de Planeamiento Zonal y constituyen las normas urbanísticas comunes para la aplicación de sus fichas reglamentarias. En los casos en que los decretos reglamentarios de las UPZ contengan disposiciones en la respectiva materia que le sean contrarias a lo definido en el presente decreto, prevalecen las disposiciones contenidas en este decreto.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 31 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

3.2 DETERMINANTES AMBIENTALES

El presente texto hace una aproximación sintética de las determinantes ambientales que deberán ser tenidas en cuenta para el cumplimiento y aplicación efectiva en el ámbito de actuación Plan de Ordenamiento Zonal del Norte², de acuerdo al orden jerárquico establecido en el art. 10 de la Ley 388 de 1997³, reglamentado por medio del Decreto Nacional 2201 de 2003.

Las Determinantes Ambientales (en adelante DA) según el referido artículo de la Ley 388 de 1997, son directrices, políticas, normas, reglamentos, y disposiciones de superior jerarquía relacionadas con la conservación y preservación del medio ambiente, uso y manejo de los recursos naturales renovables (como se presenta en la siguiente figura) así como los lineamientos de ordenamiento para sus áreas de influencia, expedidas por las entidades del Sistema Nacional Ambiental. En este sentido, estas disposiciones no pueden ser desconocidas, contrariadas, o modificadas en la elaboración, revisión y ajuste de planes de ordenamiento territorial de los municipios y distritos.

Para el desarrollo del presente Plan de Ordenamiento Zonal, las determinantes ambientales aplicables al área de análisis se observarán en la siguiente tabla:

Tabla 3-2. Determinantes Ambientales POZ Norte

DETERMINANTES	INSTRUMENTO DA DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO
Río Bogotá	Constituye la norma de superior jerarquía y determinante de los planes de ordenamiento territorial, los cuales deberán ser ajustados por los municipios según las directrices y parámetros del POMCA aprobado ⁴ La zona de ronda hidráulica (en adelante ZRH) del cauce del río Bogotá equivalente a 30 mts y la zona de manejo y protección ambiental (en adelante ZMPA) es de 270 mts ⁵ constituyendo 300 mts como zona total de protección ambiental para la cuenca media del río ⁶ los cuales serán tenidos en cuenta para lo referido a las zonas de aptitud ambiental del Río Bogotá, caracterizadas en el POMCA como zonas dispuestas para: la preservación, conservación, protección, recuperación y restauración, para el área del POZ norte se clasifica el suelo de

² Decretos 043 de 2010 por el cual se adopta el POZ Norte y decreto 464 de 2011 por el cual se modifica el POZ Norte

³ Establece las determinantes de los planes de ordenamiento territorial

⁴ Art. 6° Resolución CAR 3194 DE 2006 - por la cual se aprueba el plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Bogotá y se toman otras determinaciones.

⁵ Art. 109 decreto 190 de 2004 – Zona de Manejo y preservación del Río Bogotá.

⁶ La cuenca media del río comprende desde el Salto de Tequendama hasta la planta de Tibitoc en el municipio de Gachancipá.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

DETERMINANTES	INSTRUMENTO DA DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO
	acuerdo al mapa en áreas de: infraestructura de expansión, zona de potencial inundación, zona de expansión discontinua y agropecuario ⁷ .
Zonas de Amenaza y Riesgo del Río Bogotá en POMCA	Los principales riesgos y amenazas naturales para la zona norte de la ciudad son por inundación y remoción en masa, La amenaza por inundación del Río Bogotá se categoriza en amenaza alta; es la zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde calculado para el caudal creciente de un periodo de retorno de 10 años. Amenaza media; está dada por una franja paralela al límite de la zona de amenaza alta que dependiendo de la legislación que se aplique puede tener 1.5 mts en Bogotá ⁸ y tiene un periodo de retorno de 10 a 100 años y la amenaza baja, la cual cuenta con un periodo de retorno igual o mayor a 100 años ⁹ , estas categorías se encuentran sujetas a factores de mitigabilidad y no mitigabilidad, Las amenazas por remoción en masa dependen de las áreas de mayor proximidad perimetral a zonas con pendiente elevada, para la zona norte las áreas más susceptibles de dicha proximidad son las que están en las faldas de los cerros de suba y los cerros orientales. ¹⁰
Humedal Torca-Guaymaral	La ZRH del Humedal Torca-Guaymaral será de 30 mts ¹¹ y la ZMPA tiene un área aproximada de 83,58Ha ¹² el humedal cuenta con 3 zonas de manejo a tener en cuenta frente a usos del suelo; Áreas de preservación y protección ambiental, Áreas de recuperación ambiental y Áreas de producción sostenible bajo condicionamientos ambientales específicos.
Zona de Ronda Hidráulica de los Canales y Quebradas	Las ZRH y ZAMPA de las quebradas Torca, Novita y Floresta se encuentran bajo coordenadas especiales establecidas normativamente ¹³ , con relación a los cauces de los canales Torca y canal Guaymaral, quebradas San Juan, Morena, Patiño, La Francia y Aguas Calientes, Tibabita, Cañiza y las Pilas, la normatividad es insuficiente para el ajuste de coordenadas, en este caso se entienden previstos los 30 mts legales de ZRH por lado y lado de los cauces como también la ZMPA contigua a la ronda reglamentaria. ¹⁴
Reserva Forestal Protectora del Bosque Oriental	Como área protegida vecina del perímetro establecido del POZ Norte, se tendrán en cuenta las disposiciones en cuanto a manejo mitigable de amenaza por remoción en masa. POMCO –Plan Cerros Orientales.
Cerro la Conejera	Se tendrá en cuenta lo establecido en Acuerdo 27 de 1995 – Por el cual se declara el Cerro la Conejera, mientras se expide Plan de Manejo Ambiental.

⁷ Ver Mapa de Zonificación de POMCA

⁸ POMCA; Análisis de riesgos, amenazas y vulnerabilidad en la cuenca del río Bogotá. Pág. 625

⁹ Ver Mapa de amenaza por inundación de POMCA.

¹⁰ Ver Mapa de amenaza por Remoción en masa de POMCA.

¹¹ “Ese cuerpo de agua presenta fluctuaciones estacionales así que se requiere definir un área encharcable o anegada estacionalmente (en las épocas lluviosas del año) para medir desde allí los treinta metros, pero a su vez el área encharcable suele extenderse hasta predios privados como en el caso de los humedales de Torca y Guaymaral o bien hasta las terrazas artificiales efectuadas para la construcción de barrios, donde los mojones se ubicaron de manera alterna dentro y fuera del área inundable, de acuerdo con los intereses urbanos. La norma no da ninguna guía sobre cómo resolver estos problemas comunes a los humedales ubicados en zonas urbanas” PMA H. Torca-Guaymaral pg. 10

¹² De acuerdo con la resolución conjunta No 2 de 2015 CAR – SDA - Por la cual se aprueba el PMA del parque ecológico distrital de humedal Torca – Guaymaral – Art. 5° establece en el plan de recuperación ecológica la elaboración de los diseños de reconfiguración y recuperación del uso público de la ZRH y ZMPA del humedal.

¹³ Q. Torca resolución 7836 de 2010 SDA; Q Floresta resolución 7837 de 2010 SDA; Q. Novita resolución 7838

¹⁴ Decreto 2811 de 1974, Art. 83 ordinal d.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

DETERMINANTES	INSTRUMENTO DA DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO
Reserva Forestal Regional Productora del Norte T.Vd H.	Lo establecido en la resolución 475 del 2000 del Ministerio del Medio Ambiente, el Acuerdo No. 11 de 2011 de la Corporación Autónoma regional de Cundinamarca –CAR el cual se declara la reserva y el acuerdo No. 21 de 2014 de la Corporación Autónoma regional de Cundinamarca –CAR; Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal del Norte.
Con respecto a la Infraestructura Básica (I.B) Vial	Lo referido a la gestión ambiental en la infraestructura de transporte se puede ver en el Capítulo II Art. 39 al 45 de la ley 1682 de 2013 <i>por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte</i> , como también la elaboración de criterios de sostenibilidad ambiental acorde con los estudios previos de impacto ambiental ¹⁵ , para las secciones viales clasificadas como : malla arterial y complementaria; V-0, V-1, V-2, V-3, 16 se dispondrá de zonas de control ambiental de 10 mts de ancho a ambos costados para las cuales existen anchos mínimos de las secciones transversales a las vías armonizado con lo dispuesto para las zonas de reserva vial de los 3 anillos del POZ Norte ¹⁷ y las demás de que trata la resolución 1277 de 2006 – TR para la elaboración del diagnóstico ambiental de alternativas para proyectos lineales.
I.B. Férrea	La zona de seguridad y protección de la vía férrea, establece una distancia no menor a 12 mts a lado y lado del eje de la vía férrea ¹⁸ así como las establecidas en los términos de referencia emitidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en Resolución 0113 de 2015 – por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración de EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de construcción de líneas férreas.
I.B Aeroportuaria	El aeropuerto Flaminio Suarez Camacho – Aeropuerto Guaymaral es de categoría A y B, el cual maneja el tipo de aproximación VFR reglas de vuelo visual, lo cual es un indicador de aeródromo con operaciones exclusivamente visuales, confieren restricciones aeronáuticas para el uso de suelos en áreas aledañas a los aeródromos como son: las restricciones por ruido aeronáutico, la eliminación de infraestructura como obstáculos físicos a la navegación y las restricciones por avifauna ¹⁹ . El área de aproximación pega con plan parcial bosque, porvenir y sauces. El Área de cono de aproximación se encuentra demarcada en el mapa 07 de la zonificación ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte ²⁰ .
I.B. Eléctrica – Sub estación Torca.	La zona de servidumbre para la Subestación Torca la cual se encuentra en un rango de tensión entre 110 kV a 115 kV, le corresponde a un ancho mínimo de 15 a 20 mts por lado y lado de la línea de transmisión eléctrica ²¹ en esta zona de servidumbre no se deben construir edificios, edificaciones, viviendas, casetas o cualquier tipo de estructuras para albergar personas o animales ²² . Esta subestación se clasifica tipo AT/AT correspondiente a una escala de transmisión metropolitana, regularización de esta, se desarrollará conforme los requisitos técnicos, urbanísticos, ambientales y de gestión del riesgo exigidos en el art. 14 del Decreto Distrital 087 de 2010, el documento final Sistema de Gestión Ambiental SGA el cual será presentado a la CAR para aprobación mediante resolución, con fecha de inicio 29 de Junio de 2016, fecha final 28 de marzo de 2017.

¹⁵ Ley 1742 de 2014 – Art. 1°

¹⁶ Decreto 190 de 2004 – Art. 174 Clasificación de las secciones viales

¹⁷ Ver Resolución 593 de 2011 SDP.

¹⁸ Ley 769 de 2002. Art. 58

¹⁹ Ver en Guía de uso suelos en áreas aledañas a aeropuertos, Aeronáutica Civil y resolución 3152 del 13 de agosto de 2004 por la cual se adoptan las medidas relativas al peligro aviario como obstáculo para la seguridad de la aviación

²¹ Guía Práctica de Seguridad Codensa 2014, Servidumbres para líneas de alta tensión pág. 18

²² Art. 13 distancias de seguridad y Art. 22 Servidumbres, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

DETERMINANTES	INSTRUMENTO DA DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO
I.B. Acueducto y alcantarillado aplicado a tubería matriz del sector Tibitoc - Casablanca	La línea o tubería matriz de 78” de diámetro del tramo “Tibitoc - Casablanca” tiene una longitud de 31.451 Km, se encuentra localizada a lo largo de la Autopista Norte, desde el Club Rincón Grande (antiguo retén del INTRA) hasta la calle 129, y siguiendo por esta calle hasta la avenida Boyacá, y luego por ésta hasta la calle 80, se tomará como DA para cualquier intervención prevista en la Autopista Norte.
Emisiones de Ruido	Las determinantes para la emisión de ruido y zonas de nivel sonoro en el distrito se encuentran en las normas: resolución 8321 de 1983 Min. Salud, recogidas en artículos 2.2.5.1.5.1 al 2.2.5.1.5.23 del decreto 1076 de 2015.

Las disposiciones asociadas al primer componente de la Estructura Ecológica Principal (EEP); Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital, serán tenidas en cuenta como determinantes ambientales; Cerro de Torca, Cerro de la Conejera, Zonas de Ronda Hidráulica y Zonas de Manejo y Protección Ambiental para la formulación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, sistema que se encuentra detallado en el Capítulo 3, punto 3.1.2.3 del presente documento técnico de soporte.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

4 CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE AMBIENTAL

La caracterización ambiental del Plan de Ordenamiento Territorial del Norte - POZ Norte, se desarrolló a través de la identificación y definición de los componentes abióticos (Geología, geomorfología, suelos, hidrología y recursos atmosféricos) y bióticos (fauna y flora) generales que se encuentran dentro del área, tendientes a la descripción y caracterización de la Estructura Ecológica Principal, los elementos de la conectividad ecológica, entre otros aspectos.

Para la elaboración de presente numeral se tuvieron en cuenta insumos entregados por diferentes entidades del Distrito Capital como la Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Planeación, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, IDIGER y de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

4.1 COMPONENTE ABIÓTICO

El presente componente corresponde a elementos de análisis de tipo físico que hacen parte del medio ambiente, dentro de los cuales se caracterizan la geología, geomorfología, suelos, hidrología y los recursos atmosféricos, a nivel regional y local, respecto al área de estudio.

4.1.1 CLIMA

4.1.1.1 Climatología Regional

El clima es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y evoluciones del tiempo, durante un periodo de tiempo y en un lugar o región dada. El clima está definido por los factores forzantes (la radiación solar y el efecto invernadero), los factores determinantes (altitud, latitud, relieve, distancia al mar) y la interacción entre los diferentes componentes del sistema climático (IDEAM, 1998).

El clima dentro del POZ Norte, se caracteriza de igual manera que para los altiplanos de una zona ecuatorial, donde la insolación y la radiación varían muy poca a lo largo del año. El día y la noche tienen prácticamente la misma duración durante todo el año y la radiación alcanza valores muy



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

elevados en el borde de la atmósfera. A pesar de que los rayos solares inciden casi verticalmente durante todo el año, la abundante nubosidad atenúa considerablemente la radiación incidente y es así como a nivel del suelo los cinturones subtropicales reciben más radiación que la zona ecuatorial²³

Las escasas variaciones mensuales en la temperatura refuerzan la importancia de la precipitación. Los altiplanos son zonas intrínsecamente secas, rodeadas por montañas que reducen en buena medida la llegada de masas húmedas de los llanos orientales y el valle del Magdalena. Las lluvias están estrechamente asociadas al paso de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT), producida por la convergencia de los alisios del Noreste y del Sudeste. La ZCIT sigue la marcha de la normal entre los trópicos de Cáncer y Capricornio, con un retraso que varía entre 5 y 7 semanas y una amplitud latitudinal, con respecto al Ecuador, de 20° en América del Sur. De acuerdo con Hurtado (2000), una característica importante de la ZCIT es el hecho de que normalmente es discontinua en los Andes²⁴.

4.1.1.2 Climatología Local

Dentro del área del POZ Norte se encuentran las estaciones climáticas: Aeropuerto Guaymaral, Escuela Colombiana de Ingeniería, Serrezuela y Contador, las cuales fueron utilizadas por la Empresa de Agua y Alcantarillado de Bogotá (2011) para el reconocimiento de las temperaturas máxima, medias y mínimas dentro del área de estudio, donde los resultados de mayor relevancia se presentan a continuación:

Tabla 4-1. Temperaturas Máximas, Medias y Mínimas dentro del POZ Norte.

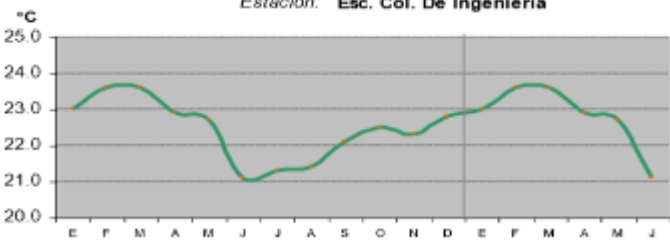
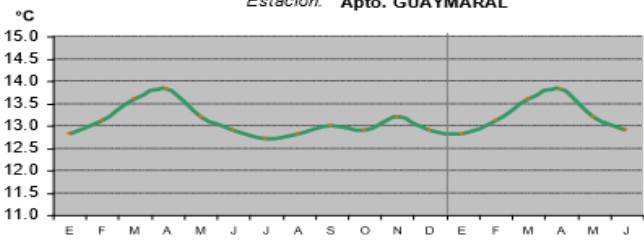
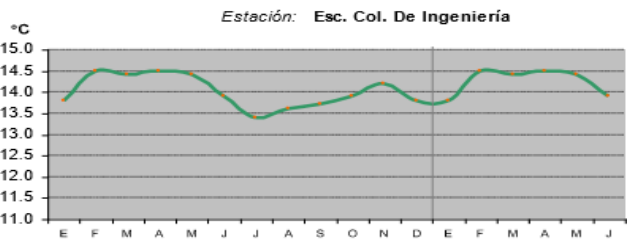
Temperatura Máxima	Descripción
--------------------	-------------

²³ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.

²⁴ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

 <p>Figura 1. Variación mensual de la temperatura máxima del aire, Estación Escuela Colombiana de Ingenieros. Fuente: EAAB, 2011.</p>	<p>Dentro de los resultados arrojados, se presenta la temperatura máxima media anual de 22°C, donde febrero y marzo presentan las mayores temperaturas.</p>
<p style="text-align: center;">Temperatura Media</p>  <p>Figura 2. Variación mensual de la temperatura media del aire, Estación Aeropuerto Guaymaral. Fuente: EAAB, 2011.</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>La temperatura media anual es de 13 °C. El mes más cálido es abril y el mes con menor temperatura es julio.</p>
 <p>Figura 3. Variación mensual de la temperatura media del aire. Estación Escuela Colombiana de Ingenieros. Fuente: EAAB, 2011.</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Esta estación muestra una temperatura media anual de 14 °C. En Julio es el mes donde se presenta menor temperatura media con 13,4 °C, mientras que abril y febrero son los meses de mayor temperatura,</p>



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

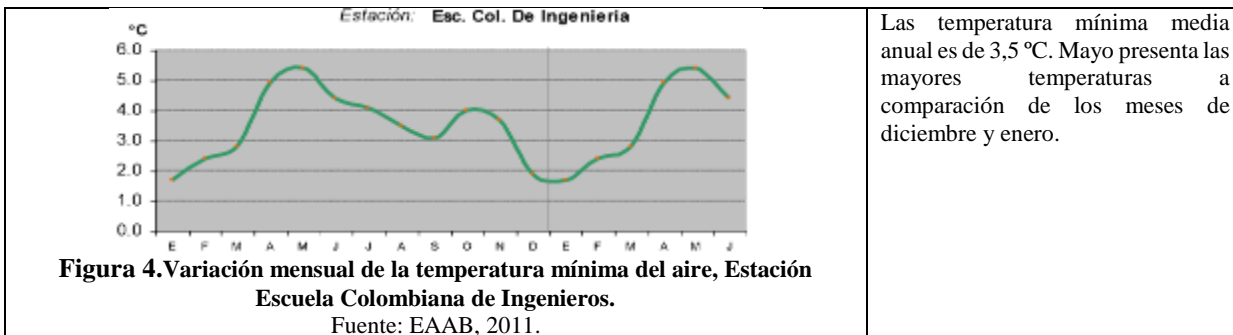


Figura 4. Variación mensual de la temperatura mínima del aire, Estación Escuela Colombiana de Ingenieros.

Fuente: EAAB, 2011.

4.1.1.3 Otros Aspectos Climatológicos

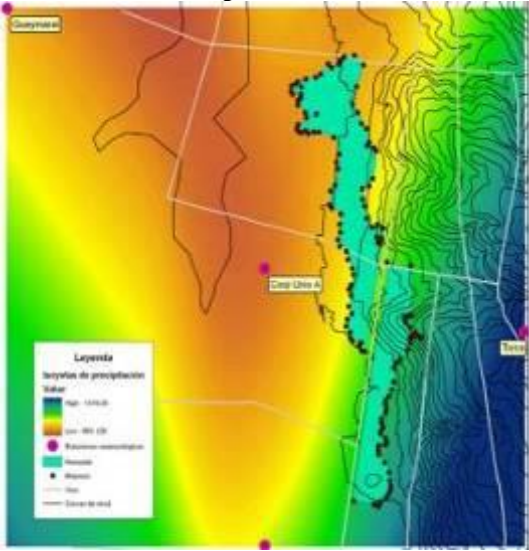
Dentro del estudio climatológico del POZ Norte se resaltan datos como: Temperatura Media, Precipitación, Humedad Relativa, Nubosidad, entre otros aspectos que modelan las características del área.

Tabla 4-2. Aspectos adicionales al análisis Climático dentro del POZ Norte

Cráterios	Descripción
Temperatura Media	Según los datos de la estación Guaymaral (series 1965-2001), la media multianual de la temperatura del aire es de 13,1°C, la temperatura del mes más cálido (abril, 13,8°C) es apenas 1,1 grados más alta que la del mes más frío (julio, 12,7°C). Este comportamiento es atípico, debido a que por lo general los meses de menor temperatura corresponden a los meses en que la precipitación es mayor.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Criterios	Descripción
<p>Precipitación</p>	<p>En la Figura 5, se presenta un mapa de isoyetas, elaborado con base en la información de precipitación de las estaciones citas anteriormente. En el mapa se observa como el humedal de Torca, presenta mayores valores de precipitación respecto al humedal de Guaymaral, debido principalmente a su cercanía con los Cerros Orientales de Bogotá</p>  <p>Figura 5. Isoyetas para los humedales de Torca y Guaymaral Fuente SDA, 2007</p>
<p>Humedad Relativa</p>	<p>La humedad relativa es bastante en los alrededores los humedales. Según los datos de la estación Aeropuerto Guaymaral, la humedad relativa media anual multianual es del 74%, variando entre un 60 y un 80%. Para la estación de la ECI, el valor es más alto (80%), con mínimos medios mensuales de 67% (febrero de 2002) y máximos de 88% (agosto de 1993). Las diferencias entre un mes y otro son mínimas, dentro de un régimen bimodal muy similar al de la precipitación. Abril, mayo, octubre y noviembre tienen los mayores valores (76%) en el Aeropuerto Guaymaral, mientras que, en la ECI, junio se agrega a los meses anteriores con un 81%. Los menores valores se registran en enero, con un 71% para el Aeropuerto Guaymaral y 78% para la ECI.</p>
<p>Nubosidad</p>	<p>De acuerdo con los datos de la estación ECI, los humedales se caracterizan por cielos muy cubiertos. La nubosidad media mensual multianual es de 7 octas para todos los meses del año. El mínimo valor medio registrado es de 5 octas (noviembre de 1984) aún cuando el dato es bastante dudoso. La estación apenas se había instalado y los registros no eran continuos.</p>
<p>Evaporación</p>	<p>Los registros de la estación Aeropuerto Guaymaral arrojan un total anual de 947 mm, mientras que los de la ECI indican un total anual de 1.045 mm. Estas diferencias son consecuentes con la mayor temperatura media registrada en la ECI en los periodos de menor evaporación de mitad de año apenas muestran valores un poco inferiores a los de agosto, septiembre y octubre. En noviembre se presenta una pequeña disminución y los mayores valores se presentan de diciembre a marzo, coincidiendo con los menores valores de humedad y los mayores de temperatura. Los valores mensuales oscilan entre 115 mm (enero) y 76 mm (noviembre) para la ECI y 93 mm (enero) y 71 mm (junio) para el Aeropuerto Guaymaral.</p>
<p>Brillo Solar</p>	<p>A diferencia de otras variables climatológicas y a pesar de los registros de nubosidad, el brillo presenta unas grandes variaciones temporales. Para la estación Aeropuerto Guaymaral, el valor</p>



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Criterios	Descripción
	medio anual multianual es de 1.305 horas (aproximadamente tres horas y media al día), pero se han registrado años con 2.055 horas (cinco horas y media al día) y 453 horas (un poco menos de una hora y media diaria). Para la estación de la ECI, la media multianual es ligeramente más alta (1.405 horas) y la variabilidad es considerablemente menor. El año con mayor número de horas de brillo solar fue el 2002 (1.559), mientras que el año con menos brillo fue 1996, con 1.182. Los mayores valores se presentan a finales y comienzos de año, (diciembre, enero y febrero con más de cinco horas diarias y máximo en enero (5,9 horas). Abril es el mes con menos brillo (2,9 horas), seguido por septiembre (3,3 horas)
Radicación Solar	En la estación Aeropuerto Guaymaral, la media mensual multianual de radiación solar es de 342 Cal/cm2, el valor máximo registrado fue de 430 Cal/cm2 y el mínimo de 239 Cal/cm2. En la estación de la ECI (Benavides, 2003) se han registrado valores de 3.678 W/m2 h, que equivalen a 316 Cal/cm2. En la ECI, los mayores valores se presentan en enero, diciembre, octubre y agosto, mientras que los de menor valor se presentan en mayo, noviembre y septiembre. La variación mensual de la radiación solar en la estación Aeropuerto Guaymaral. Enero y febrero presentan los más altos valores (390 y 368 Cal/cm2, respectivamente), mientras que los mínimos ocurren en abril, mayo y junio (325, 317 y 327 Cal/cm2 respectivamente).

Fuente: PMA Humedales de Torca y Guaymaral, 2006.

4.1.2 GEOLOGÍA

4.1.2.1 Geología Regional

De acuerdo con la síntesis realizada por Flórez (2003), el proceso de orogénesis de la Cordillera Oriental comenzó con un levantamiento en la transición Cretáceo-Terciario, seguida por una fase de plegamiento y levantamiento leve en el comienzo del Terciario (Paleoceno). En el Oligoceno superior las cordilleras se levantan levemente, para luego experimentar una fase de compresión fuerte en el Mioceno medio, con plegamientos y fallamientos mayores en el sistema andino. Al mismo tiempo comenzó la intensa actividad volcánica en la cordillera Central, responsable del aporte de cenizas volcánicas a los sedimentos y los suelos de la Sabana de Bogotá²⁵.

La zona plana y montañosa son drenadas por los ríos Bogotá que corre en sentido NNE-SSW con sus afluentes principales, Tunjuelito, Fucha, Juan Amarillo, San Cristóbal y quebradas de menor caudal como la Aguas Calientes, San Juan, Patiño, Las Pilas, la Floresta, Novita y Torca que corren en diferentes sentidos drenando en dirección a los humedales, existentes en el área como son los humedales de Guaymaral y Torca. Geológicamente, la zona plana que conforma la Sabana de

²⁵ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Bogotá, se localiza sobre un extenso relleno sedimentario, constituido por depósitos de origen fluvial, lacustre y fluvio-lacustre, de composición litológica variada; y la parte montañosa que conforma los cerros, constituida por rocas sedimentarias de tipos areniscas, lutitas, arcillolitas, limolitas, calizas y conglomerados²⁶.

4.1.2.2 Geología Local

A nivel local en el POZ Norte afloran rocas de edad cretácica y cuaternaria. El área de estudio se caracteriza por estar conformada, en su mayor extensión, por un área plana, aproximadamente horizontal, limitando en el costado NE por los cerros orientales, en el costado NW aparece el cerro de la conejera. En la zona plana encontramos suelos transportados y en la zona montañosa rocas sedimentarias y depósitos de origen gravitacional y fluvio-torrencial. Los rasgos de los materiales existentes en el área plana están constituidos por suelos transportados de ambientes lagunar y aluvial que hacen parte de la Formación la Sabana, cerca de la intersección de la Carretera Central del Norte hacia el oriente, existen depósitos de flujos de escombros, flujos de lodos y coluvios de edad cuaternaria, resultantes de la actividad permanente de las fuentes hídricas que atraviesan el sector y la sobreexplotación del suelo a través de explotación de canteras²⁷.

La cuenca ha presentado procesos de sedimentación de tipo lacustre y aluvial, desde finales del Terciario hasta hoy, ha venido siendo rellenada por ríos, lagunas y humedales ancestrales y actuales, que han depositado sedimentos de arenas, limos, arcilla y restos de vegetales (depósitos de turbas), a una gran velocidad, formando amplios niveles de arcillas de origen lacustre, interdigitados, con niveles y lentes de arenas y gravas de origen aluvial y conformando los diferentes tipos de formaciones geológicas cuaternarias tales como: las Formación Subchoque y Formación Sabanai.

Cabe indicar que la Sabana de Bogotá forma parte de una cuenca sedimentaria afectada por fallas (como se presenta en la Tabla 7) y pliegues, conformada por varias estructuras anticlinales, en las cuales afloran formaciones constituidas, principalmente, por areniscas y arcillolitas, de edades Cretácicas tardías hasta Neógenas, depositadas en medios marinos (Grupo Guadalupe: Formación

²⁶ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009

²⁷ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Plaeners – Ksgpl y Formación Labor y Tierna - Ksglt), transicionales (Formación Guaduas - KTg), hasta continentales (Formación Bogotá - Tb). Esas formaciones antiguas se erodaron en parte durante fases de plegamiento y de manera fuerte durante y después del levantamiento de la Cordillera Oriental a partir del Mioceno. Los materiales erodados y transportados fueron redepositados en las depresiones y dentro de la cuenca durante el (Mio-) Plioceno (formaciones Tilatá, Balsillas, etc.) y el Cuaternario (formaciones Chía, Sabana y Mondoñedo) y dieron lugar a gran variedad de depósitos no litificados de composición heterogénea, que recubren, en algunos casos parcial o totalmente, las formaciones antiguas.

Como se expone en la figura de fallas, en la siguiente imagen se exhiben las aquellas que se encuentran dentro del área del POZ Norte.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

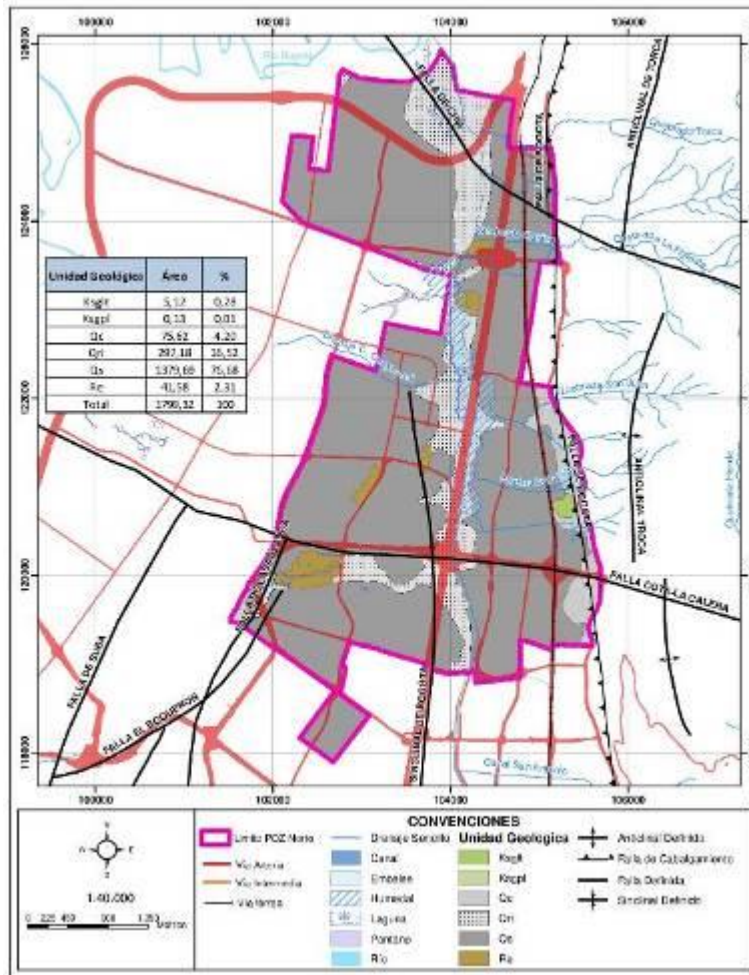


Figura 6. Unidades Geológicas dentro del área del POZ Norte.
Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral.

Dentro de la zona de estudio, se presentan valles aluviales de las microcuencas (quebradas que se encuentran en el costado oriental de la autopista norte como las Pilas, Floresta, Aguas Calientes, entre otras, **Figura 6**) que están en contacto con la Formación Sabana y las formaciones cretácicas, Plaeners y Labor-Tierna, su pendiente es poco inclinada. Estos depósitos son de tipo coluviones, formados por materiales heterogéneos de arcillolitas y limolitas de diversos tamaños. Estos depósitos se extienden en forma continua al pie de la ladera (Cerros Orientales), con variaciones



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

en su extensión pero formando depósitos muy sobresalientes en la parte baja de las quebradas Novita y La Floresta²⁸.

Sobre las líneas de fallas generalmente corre el agua, y producto de la escorrentía se generan quebradas y ríos.

Adicionalmente, el POZ Norte presenta en la parte media y alta de las quebradas la Floresta, Novita, Las Pilas, San Juan, Aguas Calientes, Patiño y Torca depósitos de Conos de Deslizamiento. Estos depósitos corresponden a conos aluviales que se forman hacia las cabeceras de los valles menores, originados por la sedimentación de materiales detríticos, como fragmentos de roca y suelo²⁹.

Finalmente, en el estudio presentado por la Empresa de Energía de Bogotá (2011) en el área de estudio se presentan rellenos de excavaciones los cuales corresponden a depósitos que han resultado de acciones antrópicas para la adecuación de terrenos en el desarrollo urbanístico, principalmente en zonas pantanosas y deprimidas, donde el material utilizado es el sobrante sobre las excavaciones. Estos depósitos abundan principalmente en los alrededores de Guaymaral, lotes contiguos a la sede campestre de la USTA, Autopista Norte y en la carretera central.

4.1.2.2.1 Plegamientos y Fallas

Las geoformas están determinadas por procesos tectónicos de falla y plegamiento sobre rocas sedimentarias. Sobre este relieve montañoso han obrado procesos morfodinámicos exógenos que han modificado parcialmente el relieve original dando nuevas geoformas. Dentro del POZ Norte se observan las fallas de Cota – La Calera, Casablanca, El Boquerón, Cabalgamiento – Bogotá, Chía y Usaquén, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4-3. Fallas dentro del Área del POZ Norte.

FALLAS	LOCALIZACIÓN DENTRO DEL ÁREA
Cota – La Calera	Se presenta con desplazamiento de oriente a occidente cruzando la parte sur del área
Casablanca	Se ubica en el costado sur-occidental del área de estudio y se intercepta con la falla Cota – La Calera (Ver Mapa – Geológico)

²⁸ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.

²⁹ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El Boquerón	Se encuentra en el costado sur-occidental del área y se presenta de manera paralela a la Falla de Casablanca (Ver Mapa – Geológico)
Cabalgamiento Bogotá	Atraviesa la totalidad del área de estudio en el costado oriental, al borde de los Cerros y cercano al Anticlinal de Torca.
Chía	La cual se presenta al norte del área de influencia.
Usaquén	Se encuentra dentro del área bordeando los Cerros Orientales.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral.

Estos procesos exógenos (fallas y plegamientos) están representados por la disección hecha por las quebradas que drenan todo el sector montañoso, dando origen a nuevas geoformas principalmente escarpes y desde luego a geoformas de tipo agradacional³⁰.

En el POZ Norte, al norte de la falla de Usaquén se encuentra en el borde montañoso representado por el flanco occidental del sinclinal de Bogotá y por el flanco ídem de una pequeña estructura anticlinal desarrollada hacia la parte septentrional de la quebrada La Floresta. Las dos estructuras están en posición normal y en consecuencia las rocas competentes del Grupo Guadalupe se inclinan hacia el oeste dando principalmente superficies estructurales, (zonas de pendiente uniforme que se inclinan en el sentido del buzamiento). Esta geoforma es típica en las cuencas de las quebradas Torca y Novita, es menos clara en la cuenca de la quebrada La Floresta en donde una pequeña falla transversal introduce algunas modificaciones al relieve. La acción antrópica (explotación de canteras) ha introducido severos cambios en la morfología de varios sectores de las cuencas de las quebradas la Patiño, San Juan y Torca, también la disección del sector montañoso, hecha por las quebradas mencionadas y otras en este sector norte, ha permitido la formación de cuencas que han labrado pequeños cañones en donde el corte de las rocas deja claras geoformas de escarpes en los cuales se observan las rocas con su inclinación original pero mostrando en la pared del escarpe la secuencia estratigráfica en inclinaciones en contra de la pendiente³¹.

Es de anotar, que algunos autores interpretan las estructuras de la Sabana de Bogotá como un apretado sinclinorio fallado con rumbo NNE - SSW (Lobo - Guerrero, 1992). Julivert (1963) plantea una tectónica de zócalo, y Camargo (1995), un estilo tectónico de despellejo de piel delgada. Camargo (1995) y Caro *et al* (1996), presentan un modelo esquemático para explicar el origen de la depresión de la Sabana de Bogotá, donde son importantes los plegamientos diferenciales de bloques mediante desgarres a lo largo de los sistemas de falla suroriente -

³⁰ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.

³¹ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

noroccidente, especialmente la Falla de Usaquén y el sistema de Facatativá - San Cristóbal (adaptado de Camargo, 1995).

En el bloque al norte de la falla de Usaquén, el anticlinal es una estructura normal de suaves inclinaciones, con el flanco oriental roto por una falla y el occidental, con algunas ondulaciones, hundiéndose por debajo de los sedimentos cuaternarios de la formación Sabana. La estructura está dibujada en superficie por las areniscas de la formación labor y tierna, y en la zona de Torca y La Floresta; se presentan dos estructuras menores (sinclinal y anticlinal) al occidente del eje del anticlinal y sobre los flancos de ellas, la erosión permite observar afloramientos de la formación Plaeners que la infrayace a la formación Labor y Tierna.

Específicamente en las cuencas de las quebradas Torca, Novita, La Floresta y Pilas, aparece la formación Plaeners formando el núcleo de la pequeña estructura anticlinal, inversiones muy claras en los afloramientos de las formaciones Plaeners arenisca dura que forman ahora las estribaciones orientales de los cerros. También se observa parte del anticlinal en las cuencas de las quebradas San Juan, Patiño y Pilas.

Corresponde a una montaña alargada en dirección S-N, las capas de la Formación Guaduas tiene una orientación N60°-75°E, buzando al SE, con una inclinación menor a 30°, dando origen a una estructura Homoclinal.

4.1.3 GEOMORFOLOGÍA

El área de estudio, se encuentra caracterizada por dos paisajes predominantes, los cuales corresponden a una extensa zona plana (Terrazas) y un sistema montañoso colindante (Cerros Orientales, Cerros de Torca y Cerro de la Conejera). El POZ Norte según el estudio realizado por la EAAB (2011) esta localizado en una zona que se caracteriza por presentar una zona plana de tendencia subhorizontal con baja densidad de drenaje, es allí donde se localiza el valle del río Bogotá y lo humedales de Torca y Guaymaral.

El sector Oriental del POZ Norte se encuentra formado por el borde montañoso de los Cerros Orientales y el sector occidental que cubre los depósitos coluviales del piedemonte y la terraza lacustre alta. En los depósitos coluviales de piedemonte se desarrollan geomorfologías típicas de relieves de áreas montañosas en el que priman los procesos de agradación con sedimentación coluvial y aluvial.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Por su parte, las quebradas Patiño y la Floresta presentan estratos de la formación Plaeners³², buzando hacia el oriente y constituyendo los escarpes bajos del sector separados de la formación Labor Tierna por la falla de Bogotá. En este sector las quebradas disectan la montaña pero dan igualmente geoformas de escarpes en sus laderas dada la posición de los estratos.

En el sector occidental del área Formado las geoformas son agradacionales (procesos geomorfológicos constructivos que dependen de la fuerza de desplazamiento de los materiales sólidos desprendidos por denudación de los relieves montañosos y del medio de transporte tales como el agua, el viento, etc.) y se pueden considerar de tipo coluvial cuyo agente de transporte es el agua pero siempre es mayor el material sólido que el medio de transporte, y de tipo aluvial (lagunar) (VILLOTA, H., 1991). Según la EAAB (2011), la principal geoforma en el piedemonte se puede considerar como un cono de deslizamiento (Qcd), definidos como conos coluviales en los cuales la sedimentación es fuerte, hay una mezcla de materiales detríticos como fragmentos de roca de muy variados tamaños, con abundante material de suelo que va a formar una matriz que engloba el material detrítico.

Los valles coluvio – aluviales y valles de terrazas fluvio – lacustres que se encuentran dentro del POZ Norte (**Figura 7**), son extensas zonas de aspecto y morfología plana suavemente inclinada, de 3° - 5° de inclinación y con forma lobulada o de abanico principalmente en la desembocadura de los grandes cursos de agua que entregaron sus aguas en la antigua laguna de la sabana de Bogotá limitada hacia los cauces por escarpes de 2 – 20 m de altura. Las planicies lagunares e igualmente planicies fluviales más antiguas han sido disectadas, dejando amplias planicies de inundación y terrazas fluviales, éstas últimas particularmente en las cuencas marginales de la sabana de Bogotá³³.

³² ACUEDUCTO, AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA.

³³ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

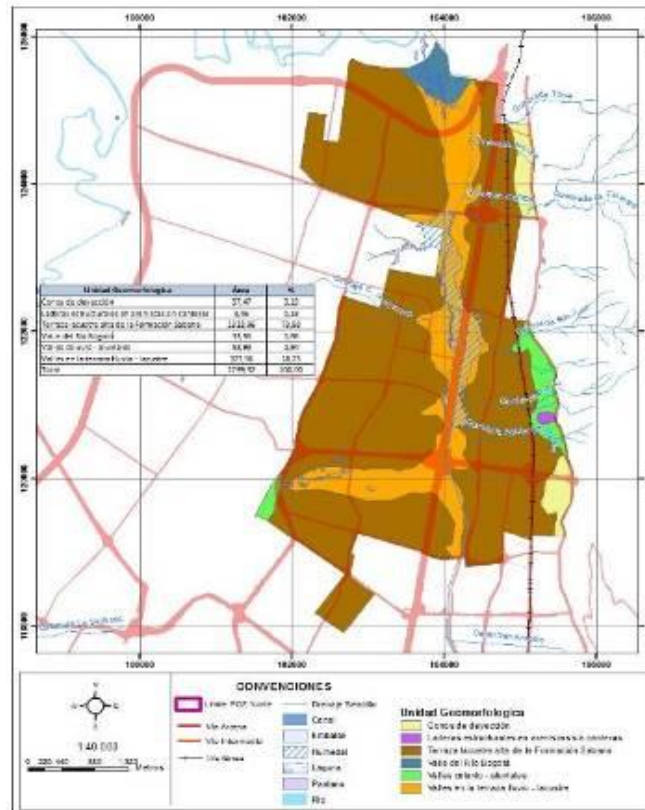


Figura 7. Unidades Geomorfológicas dentro del área del POZ Norte.
Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral.

4.1.3.1 Geomorfología Humedales de Torca y Guaymaral

Los humedales de Torca y Guaymaral, se ubican en valles de terraza fluvio-lacustre, asociadas a planicies fluviales que fueron disectadas dejando zonas de planicies de inundación. Según los estudios realizados por la EAAB, dentro de POZ Norte en el sector, los niveles más bajos del terreno, generalmente se encuentran en zonas cercanas a los humedales de Torca y Guaymaral, los cuales constituyen el eje del drenaje pluvial de la zona.

Cabe indicar que estos cuerpos de agua, presentan dos niveles topográficos: un nivel bajo, aledaño al espejo de agua y un nivel alto correspondiente a la terraza fluvio-lacustre y los rellenos de escombros. En el sector oriental de la Autopista Norte, contra los cerros orientales, la terraza fluvio-lacustre se entremezcla con los pequeños conos aluvio-torrenciales de las quebradas Aguas



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Calientes, San Juan y Patiño. Estos conos se producen por la pérdida de competencia de las corrientes cuando llegan a la parte plana. De los cerros a los humedales se tiene un plano inclinado con una pendiente muy suave. El contacto con la unidad de llanura de inundación se manifiesta por un ligero cambio de pendiente (Romero, 2002). En el área aledaña al contacto entre las dos unidades es posible ver unos pequeños abombamientos (**Figura 8**), posiblemente producidos por el depósito de sedimentos finos aportados por las quebradas en los sitios de entrega de aguas a los humedales.



Figura 8. Transformaciones (1956-1998) en el humedal Torca y Guaymaral.

Fuente: Romero V. 2002

La comparación entre fotografías aéreas (**Figura 8**) de 1956 y 1998 (Romero, 2002) muestra que los humedales se extendían bastante más al oriente en el pasado, lo cual explica tener depósitos de sedimentos finos en áreas situadas aguas arriba de la desembocadura de las quebradas a los humedales. En el humedal Guaymaral, al occidente de la Autopista Norte, el contacto entre la llanura de inundación y la terraza es mucho más marcado, especialmente en el sector norte del humedal, con un talud abrupto que puede alcanzar los 4 m de desnivel.

El flujo hídrico en estos humedales va en dirección opuesta a la del resto de los cursos de la planicie de la Sabana. Es posible que esta anomalía en el patrón de drenaje esté asociada a algún rasgo tectónico.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

4.1.4 HIDROLOGÍA

Teniendo en cuenta lo estipulado en el Decreto Nacional 1640 de 2014 *“Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones”*, la zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia publicado por el IDEAM, en la Tabla 8 se presenta la codificación área hidrográfica Magdalena Cauca (2), zona hidrográfica Alto Magdalena (21), y subzona hidrográfica Río Bogotá (2120).

Tabla 4-4. Estructura Hidrográfica Según Decreto 1640 de 2014

NOMBRE ÁREA HIDROGRÁFIC A CÓD AH	NOMBRE ZONA HIDROGRÁFIC A CÓD ZH	NOMBRE SUB-ZONA HIDROGRÁFICA CÓD SZH	ORDEN 4	ORDEN 5
Magdalena Cauca (2)	Alto Magdalena (21)	Río Bogotá (2120)	Humedal Torca	Q. Torca
				Q. La Floresta
				Q. San Juan
				Q. Patiño
				Q. Aguas Calientes
				Q. Novita
				Q. Las Pilas
				Q. Cañiza
			Sistema de vallados y canales	
Humedal Guaymaral	Sistema de vallados y canales			

Dentro del área del POZ Norte la cuenca del Río Bogotá se subdivide en dos subcuencas correspondientes al Humedal de Torca que comprende un área de drenaje estimada en 3328,8 Ha y el humedal de Guaymaral con un área de drenaje estimada en 2355,3 Ha. A pesar de la división producida por la Autopista Norte, los dos sectores que lo conforman continúan interactuando hidráulicamente a través de estructuras de paso como alcantarillas. Actualmente los humedales de Torca y Guaymaral se encuentran en su mayoría inmersos en zonas verdes y no construidas que permiten su adecuación; sin embargo, la función de amortiguamiento de crecientes no la puede cumplir debido a que se encuentra terrificado por la alta carga de sedimentos y por el exceso de nutrientes que contienen las aguas residuales que recibe principalmente a través del canal Torca.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

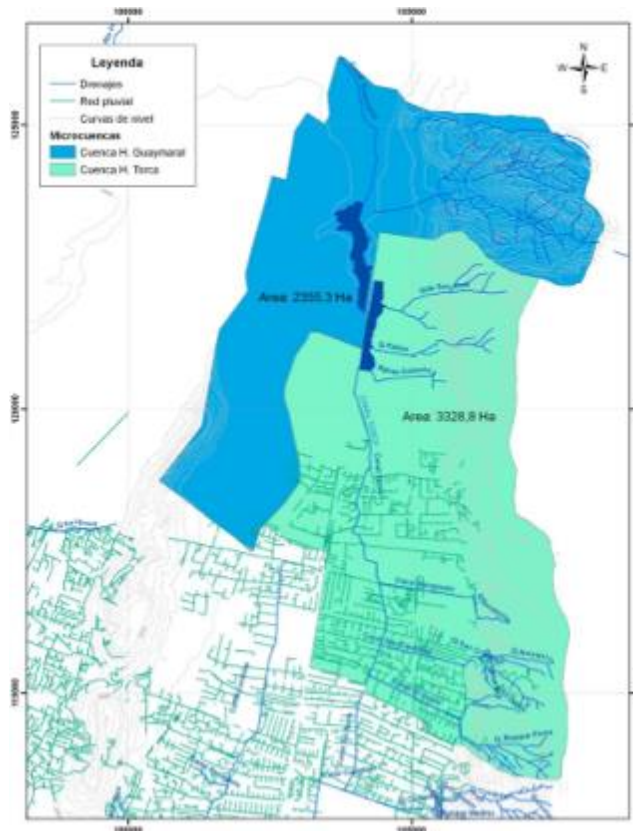


Figura 9. Mapa de aspectos hídricos e hidrológicos de los Humedales Torca y Guaymaral y sus alrededores

Fuente: EAAB - ESP, 2008

El sistema de drenaje del POZ Norte, está conformado por varios elementos dentro de los cuales se destaca el sistema Torca – Guaymaral, conformado por los canales y humedales que llevan los mismos nombres (canal Torca, humedal Torca, humedal Guaymaral, canal Guaymaral), sistema que es el eje central de drenaje, no solo del Borde Norte, sino también de la cuenca del Canal río Torca, cuenca que drena de sur a norte y cuya área aproximada es de 5000 Ha³⁴.

Del sistema Torca – Guaymaral, el primer elemento es el humedal Torca, que recibe el aporte de caudal proveniente de la cuenca del río Torca (canal Torca) el cual discurre de sur a norte a través

³⁴ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de un canal de forma trapezoidal con recubrimiento y que desemboca hasta el sitio donde intercepta al humedal a la altura del Cementerio Jardines de Paz. Adicionalmente, este humedal, recibe los aportes directos de las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan, las cuales drenan las aguas provenientes de las laderas de los cerros orientales.

El segundo elemento es el humedal Guaymaral, el cual se conecta con el humedal Torca a través de unas alcantarillas tipo cajón que atraviesan la Autopista Norte. Este humedal recibe el aporte de cuatro subcuencas del costado oriental: cuencas de las quebradas La Floresta, Novita, Las Pilas y quebrada Torca. Adicionalmente, recibe el aporte de cuatro cuencas localizadas al costado occidental de la Autopista Norte³⁵.

Si se divide el sector en dos grandes áreas, oriental y occidental, separadas entre sí por la Autopista Norte la zona oriental está drenada por el canal Tibabita y las quebradas (nombradas de Sur a Norte) Aguas Calientes, Patiño, San Juan, Las Pilas, La Floresta, Novita y Torca. Mientras la zona occidental es drenada por un sistema conformado por tres importantes vallados o canales artificiales (vallado San José, Guaymaral y Arrayanes), y una serie de zanjas artificiales conformadas generalmente a los lados de las vías del sector³⁶.

Visto de esta forma, es claro que el drenaje del sector debe aprovechar estos sistemas como sistemas de recolección de aguas lluvias que permitan conducir el flujo hacia un eje central articulador, es decir, hacia un elemento que drene el caudal total de la cuenca del sistema Torca – Guaymaral hacia el río Bogotá.

De acuerdo con lo anterior, la consultoría para el sector de Borde Norte, planteó dividir el análisis en dos partes: un primer análisis en el cual se analizan las diferentes alternativas para el manejo de todo el flujo de agua por escorrentía que llega al sector de Borde Norte, es decir, alternativas para definir el eje articulador del drenaje pluvial en el sector. Y un segundo análisis donde se definen las condiciones particulares de los sistemas de recolección, que básicamente se conforman por las quebradas de la zona oriental, los vallados o zanjas de la parte occidental y algunos elementos adicionales como colectores que se requieren en el sector trazados por vías principales.

³⁵ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.

³⁶ ACUEDUCTO, AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La subcuenca del canal Torca, nace a la altura de la calle 153 con carrera séptima en cerros orientales de la ciudad de Bogotá, recorre dentro de la ciudad una distancia aproximada de 8.5 kilómetros, encontrándose canalizados 6.2 kilómetros aproximadamente, durante su recorrido por la ciudad, recolecta las aguas de diversos canales, entre los mas representativos se identifica el canal el Cedro que esta ubicado sobre la calle 153, el canal San Cristóbal que viene desde el barrio San Cristóbal norte sobre la calle 161 y el canal Serrezuela que nace arriba de la carrera séptima con calle 170.



Foto 1. Canal Torca Costado Oriental Autonorte
Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016



Foto 2. Canal Torca
Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016



Foto 3. Canal Torca – Cicloruta
Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016



Foto 4. Canal Torca – Residuos Sólidos – Contaminación hídrica
Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016

Las aguas transportadas por el canal Torca eran entregadas al humedal Torca, se diseñó para funcionar como laguna de amortiguación, sin embargo, la alta carga de sedimentos y materia orgánica que transporta ha colmatado la capacidad de almacenamiento del humedal.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La desembocadura del canal Torca se encuentra canalizada y dirigida al Río Bogotá, es importante resaltar que aparte de los sistemas lóticos ya mencionados que alimentan el canal de Torca, existen otras fuentes tanto intermitentes como perennes. En la siguiente figura se presenta la red hidrográfica existente en el área del POZ Norte.

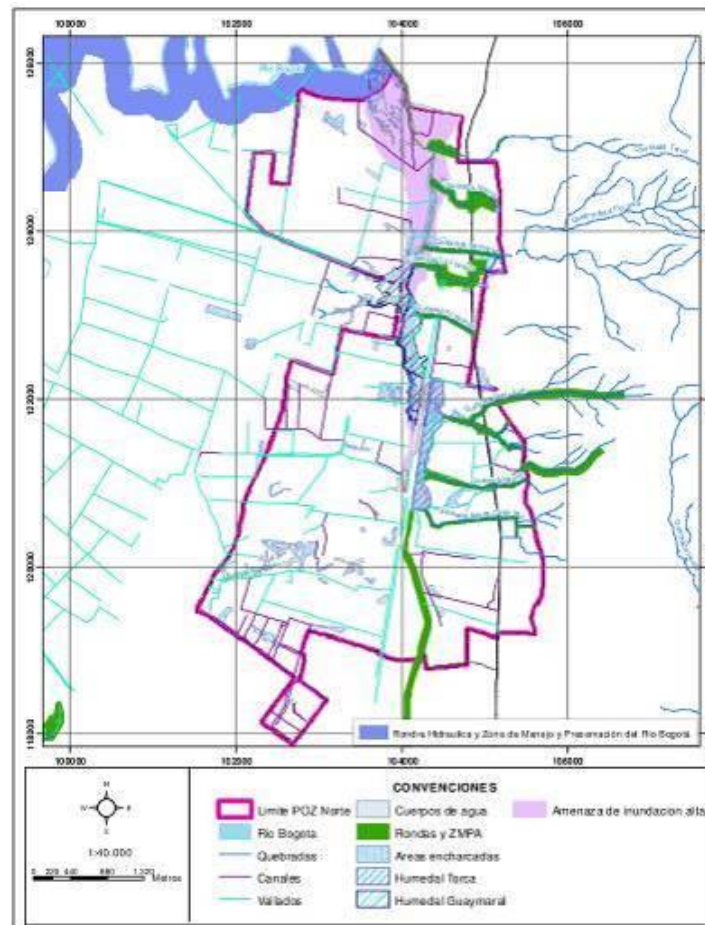


Figura 10. Hidrología dentro del Área del POZ Norte.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016

La hidrología del POZ Norte se compone de Quebradas (Aguas Calientes, Patiño, San Juan, La Floresta, Las Pilas, Novita y Torca, ubicados en el sector oriental), Vallados (Primarios y



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Secundarios principalmente en el costado occidental del área de estudio), Canales (Torca y Guaymaral), Humedales (Torca y Guaymaral) y otros cuerpos de agua dispersos en el área.

4.1.4.1 Río Bogotá

Ubicado en el extremo norte del POZ Norte, como límite de la ciudad y parte de la estructura ecológica principal de la misma, es determinante para entender el contexto regional del área, puesto que sus dinámicas hídricas juegan un papel fundamental dentro de los elementos inmersos en el área de estudio. Adicionalmente, corresponde a un elemento clave para la conectividad ecológica y funcional del área.



Figura 11. El Río Bogotá (línea azul oscuro) en el contexto del POZN

Fuente: Google Earth, 2016. Modificado por el Autor.

Para el presente análisis se tuvo en cuenta la Resolución 3194 de 2006 y la Resolución 0138 de 2014 las cuales aprueban y realinderan la Reserva Forestal Protectora Cuenca Alta del Río Bogotá, donde se definen las Áreas de Manejo Especial de la Ronda del Río Bogotá, comprendida por la ronda Hidráulica y la Zona de Manejo de Preservación ambiental de 30 y 270 metros respectivamente.

El interceptor del Río Bogotá, da inicio en el costado occidental de la Autopista Norte, y su trazado fue construido por la futura Avenida el Polo, drenando sus aguas en sentido Este – Oeste³⁷.

³⁷ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Cabe indicar que desde el 2004 la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, ha aunado esfuerzos para trabajar en pro de la recuperación del río Bogotá, realizando mega proyectos en con el apoyo de la Secretaria Distrital de Ambiente y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

4.1.4.1.1 POMCA Río Bogotá

En el documento de elaboración del diagnóstico, prospectiva y formulación de la cuenca hidrogáfica del río Bogotá, elaborado por la CAR en el año 2006, se define la zonificación ambiental en dos partes. La primera tiene como objeto identificar las potencialidades de las distintas zonas que conforman la totalidad de la cuenca, en función de las características y condiciones ambientales que ofrecen la mejor alternativa para mantener el equilibrio de los recursos naturales, en todas sus dimensiones.

Integraron elementos de tipo geomorfológico, climático, edáfico y de uso actual, que se consolidaron mediante la leyenda fisiográfica, y determinaron el potencial o la capacidad de uso de las distintas unidades cartográficas.

Posteriormente, sobre estas unidades cotejaron las actividades de uso actual del suelo, a fin de definir potenciales situaciones de conflicto entre el uso potencial y el uso actual,

Sobre la base de la definición de capacidad de uso y conflictos, y condición de uso actual se agruparon las unidades en cinco grandes categorías: Zonas de Aptitud Ambiental, Zonas de Desarrollo Socioeconómico, Cuerpos de Agua, Zonas urbanas y otras zonas de ordenamiento, con las características y atributos propios.

La segunda parte de la zonificación utilizó como instrumento de ordenamiento de ciertas áreas que por características de restricciones al territorio, condiciones de uso especial, o situaciones asociadas a normatividad legal existente, merecían ser identificadas de manera separada en la zonificación. Estas zonas incluyen el detalle sobre los cuerpos de agua, las diferentes zonas de carácter urbano, la ronda de protección de los ríos principales, aquellas zonas con moderado a alto potencial de inundación, zonas de corredores industriales importantes, y zonas asociadas a la explotación minera de acuerdo a la resolución 1197 del INGEOMINAS.

Las áreas ambientales en las cuales se subdivide la zona de Aptitud Ambiental son:

- Preservación

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Conservación
- Protección.
- Recuperación
- Restauración

Las áreas ambientales en las cuales se subdivide la zona ambiental de desarrollo socioeconómico son:

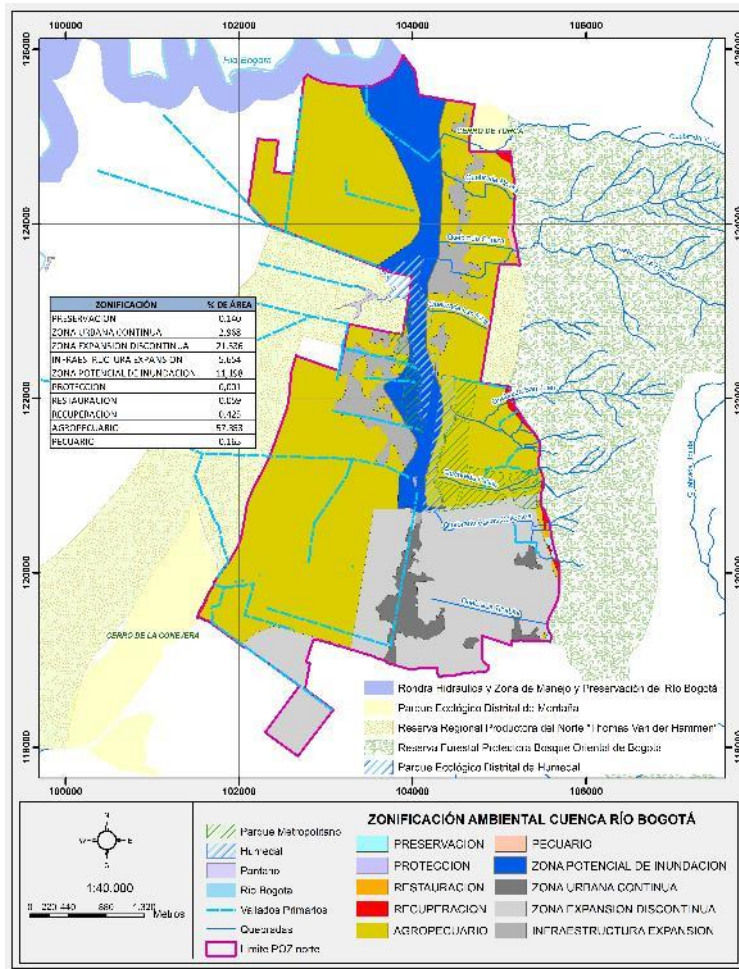
- Producción
 - Actividades agropecuarias
 - Actividades pecuarias
 - Actividades forestales y agroforestales
- Recuperación
 - Para la producción pecuaria
 - Para actividades forestales y agroforestales

El siguiente mapa muestra la zonificación para el área del POZN, donde aparecen los dos tipos de zonificación ambiental mencionados anteriormente.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



4.1.4.2 Quebradas en el POZ Norte

A continuación se exponen las características principales de las quebradas que componen el sistema de hídrico del POZ Norte:

- **Quebrada Aguas Calientes:** Esta quebrada se encuentra en el sector sur oriental del área de estudio (Figura 11). Esta quebrada drena en su mayor parte en sentido este-oeste, originándose



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

en los Cerros Orientales, para luego entrar en la parte sur del Humedal Torca³⁸. Esta quebrada atraviesa el cementerio Jardines de Paz, recogiendo las aguas lluvias de la zona y encontrándose canalizada en algunos tramos. Así mismo, presenta un bajo caudal (parte alta), con predominio de sedimentos en su sustrato y con baja presencia de rocas. Sin embargo, esta zona se encuentra totalmente desprovista de vegetación y es utilizada en actividades ganaderas.

En la parte media del tramo de la quebrada, el cauce es considerable y a lo largo del recorrido presenta una estructura de sacos de arena que retienen el agua³⁹.



Foto 5. Quebrada Aguas Calientes en la Carrera 7ma

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016



Foto 6. Quebrada Aguas Calientes en la Carrera 7ma – Actividades ganaderas.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016



Foto 7. Quebrada Aguas Calientes a la altura del cementerio Jardines de Paz



Foto 8. Quebrada Aguas Calientes en cercanía de la vía férrea y cultivos de flores.

³⁸ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.

³⁹ ACUEDUCTO, AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016

- **Quebrada Patiño:** Esta quebrada recoge las aguas lluvias de los cerros orientales, drenando en sentido este-oeste para luego entregar en el costado este del humedal Torca. Atraviesa el cementerio Jardines de Paz, recogiendo las aguas lluvias de la zona y encontrándose canalizada en algunos tramos (IDEA, 2007). Alrededor de esta quebrada se evidencian principalmente viviendas, el suelo es utilizado en actividades ganaderas y no registra ningún corredor vegetal. Esta quebrada presenta un bajo caudal y el cauce fue modificado por lo que tiene una forma curvilínea, en donde predominan los sedimentos en el sustrato⁴⁰.



Foto 9. Quebrada Patiño – Actividades ganaderas cercanas.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016



Foto 10. Quebrada Patiño – Rellenos y Actividades Comerciales.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016

- **Quebrada San Juan:** Esta quebrada recoge las aguas lluvias de los cerros orientales y entrega directamente en el humedal Torca por el norte. Esta quebrada se encuentra en inmediaciones de la alcantarilla de la calle 222 que comunica al humedal Torca con el Guaymaral. El principal uso del suelo es el de vivienda, lo cual indica alteraciones de tipo antrópico. La vegetación riparia solo está presente en algunos tramos de la quebrada. La quebrada registra un corredor ripario solo en algunos puntos. El curso del agua que se observa en este tramo es producto de la infiltración debido a que aguas arriba se construyó un paso peatonal que desvió el curso de la quebrada. La desviación del cauce presenta una forma lineal con un sustrato constituido principalmente de sedimentos⁴¹.

⁴⁰ ACUEDUCTO, AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA.

⁴¹ ACUEDUCTO, AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA. Pag 72



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 11. Nacimiento de la Quebrada San Juan

Fuente: Google Earth, 2016

- **Quebrada La Floresta:** Esta quebrada recibe las aguas lluvias de los cerros orientales y entra directamente en el humedal Torca. Se conecta con el Parque Guaymaral que se encuentra en el costado oriental de la calle 224 y este a su vez comunica al humedal Torca con el Guaymaral.

Cabe resaltar que la quebrada La Floresta se encuentra ubicada en la Localidad de Usaquén, zona 1 de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. Esta quebrada situada en los cerros orientales del área metropolitana de la zona norte de Bogotá, se encuentra determinada como área de protección natural. Posee un clima frío de montaña debido a su altitud (principalmente afectado por la nubosidad), que oscila entre los 7 y los 18 °C, con una temperatura media anual de 13 °C. Las temporadas más lluviosas del año son entre abril y mayo, y entre septiembre y noviembre, alcanzando los 114 mm/mes. En contraste, las temporadas más secas del año se presentan entre diciembre y febrero, y entre julio y agosto. El cuerpo de agua inicia cerca los 3200 m.s.n.m (Coordenadas N 123464.74 y E 108001.3) y entrega en el humedal Guaymaral a la altura de los 2550 m.s.n.m (Coordenadas N 123450.12 y E 104439.39). Presenta una longitud aproximada de 4.71 km. La vegetación actual de la quebrada (cuenca alta y parte de la cuenca media), se encuentra distribuida de forma uniforme⁴².

⁴² ACUEDUCTO, AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA. Pag 72



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 12. Quebrada La Floresta
Fuente: EAAB, 2011



Foto 13. Quebrada La Floresta
Fuente: EAAB, 2011

El cauce de esta quebrada presenta forma sinuosa en algunos tramos, sin embargo por modificaciones antrópicas su último tramo presenta forma lineal⁴³.

Según el estudio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá en el 2011, la quebrada tiene un área de 6.61 km², una longitud de Cauce principal de 4.71 km, una Cota máxima de 3.200 m.s.n.m y una Cota mínima de 2.550 m.s.n.m.

- **Quebrada Las Pilas:** Esta es una quebrada que nace en los cerros orientales y se encuentra rodeada por vegetación nativa hasta atravesar la carrera séptima. Una vez pasa por ésta vía, el cauce se modificó para abastecer un cultivo de flores en la zona. Se encuentra ubicada en el área metropolitana de Bogotá. Originalmente nacía en la cota de 2908 m.s.n.m y terminaba su curso en la cota 2550 m.s.n.m, pero debido a su intervención antrópica en la parte media y baja de la cuenca, (aproximadamente desde la cota 2588 hasta la 2565 m.s.n.m), se ha alterado drásticamente su lecho fluvial. La temperatura del área en la cual está ubicado el cuerpo de agua oscila entre los 7 y los 18 °C, con una media anual de 13 °C. Las temporadas más lluviosas del año son entre abril y mayo, y entre septiembre y noviembre, alcanzando los 114 mm/mes. En contraste, las temporadas más secas del año se presentan entre diciembre y febrero, y entre julio y agosto.

⁴³ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 14. Quebrada Las Pilas

Fuente: EAAB, 2011

Según el estudio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá en el 2011, el área de la quebrada es de 0.30 km² con una longitud del Cauce principal de 0.89 km, la Cota máxima se encuentra a 2.910 m.s.n.m y su cota mínima en los 2.590 m.s.n.m y presenta una pendiente de 0.36.

- **Quebrada Novita:** La Quebrada Novita se encuentra ubicada en el área metropolitana de Bogotá. El cuerpo de agua tiene una longitud aproximada de 2.4 km e inicia sobre los 2940 m.s.n.m (coordenadas 124828.43N y 106317.41E), hasta el canal Guaymaral en donde realiza la entrega a una altura de 2545 m.s.n.m (coordenadas 124557.92N y 104389.19E). Al igual que las otras quebradas posee una temperatura entre los 7 y 18°C, con una media anual de 13 °C⁴⁴.



Foto 15. Quebrada Novita

Fuente: EAAB, 2011

⁴⁴ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Según el estudio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá en el 2011, el área de la quebrada es de 1.10 km², con una longitud en su Cauce principal de 2.40 km, una Cota máxima de 2.940 m.s.n.m y una Cota mínima de 2.545 m.s.n.m. Su pendiente es de 0.16.

- **Quebrada Torca:** La quebrada Torca se encuentra ubicada en la Localidad de Usaquén, zona 1 de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. El cuerpo de agua posee una longitud aproximada de 4.52 km e inicia sobre los 3190 m.s.n.m (coordenadas 124440.67N y 108073.53E), hasta el canal Guaymaral en donde realiza la entrega a una altura de 2546 m.s.n.m (coordenadas 125036.09N y 104363.10E). Tiene una temperatura que oscila entre los 7 y 18°C, con una media anual de 13 °C⁴⁵.

Según el estudio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá en el 2011, el área de la quebrada es de 1.74 km², la longitud del cauce principal de 4.52 km, la Cota máxima es de 3.200 m.s.n.m y cota mínima de 2.550 m.s.n.m y tiene una pendiente de 0.14.

- **Quebrada Cañiza:** Esta quebrada se encuentra ubicada en la Localidad de Usaquén, se encuentra dentro del POZ Norte en la zona norte del área y nace en los cerros orientales.

Cabe indicar que dentro de las Quebradas anteriormente nombradas, algunas presentan rondas de protección como se detalla en la Tabla 9:

Tabla 4-5. Rondas de Protección de las quebradas dentro del POZ Norte.

Nombre Quebrada	Ronda de Protección
Aguas Calientes	No presenta
Patiño	No presenta
San Juan	No presenta
La Floresta	Resolución 7838 de 2010 - SDA
Las Pilas	No presenta
Novita	Resolución 7837 de 2010 - SDA
Torca	Resolución 7836 de 2010 - SDA
Cañiza	No presenta

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016

Para el caso específico de las quebradas que no presentan ninguna Ronda de Protección ni Zona de Manejo de Preservación Ambiental, se propone cumplir con los lineamientos establecidos en el

⁴⁵ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Decreto Ley 2811 de 1974 donde se indica que los cuerpos de agua deben mantener rondas de protección de no más de 30 mts.

4.1.4.3 Vallados en el POZ Norte

Los vallados dentro del POZ Norte hacen parte del sistema de drenaje del área, estos fueron construidos por los pobladores de la zona para drenar los lotes (estableciendo una forma rectilínea para los mismos) y mantener agua en sus predios durante las épocas de verano. Actualmente, estos cuerpos de agua sirven de recolectores de aguas lluvias.



Figura 12. Sistema de Vallados dentro del POZ Norte.

Fuente: Google Earth, 2016. Modificado por el Autor

Debido a la importancia que conllevan estos cuerpos de agua y a las formaciones vegetales asociadas a los mismos, útiles como corredores ecológicos, se clasificaron los vallados en dos tipos (primarios y secundarios), tomando como referencia la información recopilada por la Fundación Humedal Torca y Guaymaral (FHTC) y la información recopilada en campo:

- **Primarios:** Corresponden a la red de drenajes que presentan mayor capacidad de carga hídrica dentro del área y que vierten sus aguas en canales o humedales dentro del área. Para el POZ



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Norte se han identificado 5 (Vallado Arrayanes, Sistema Bosque de la Lechuza, Vallado el Jardín, Guaco y Guaymaral).

El vallado Arrayanes presenta una característica relevante dentro del área, debido a que este cuerpo de agua drena en dos sentidos: uno hacia el río Bogotá y otra hacia el Humedal de Guaymaral.

El sistema de la Lechuza hace parte del humedal los laguitos, que generaban en épocas invernales, inundaciones en los terrenos de manera que para controlar estos, se construyeron jarillones o tambres para poder represar el agua sin afectar los predios.

El vallado Guaco se encuentra localizado en el límite sur del área de estudio del POZ Norte, recibe las aguas lluvias y negras generadas por la urbanización de San José de Bavaria, por medio del cual se transportan hacia el canal de torca y luego se vierten en el humedal de Guaymaral. El tamaño de este vallado y longitud del mismo lo establecen como de tipo principal, en algunos trayectos se encuentra vegetación riparia.



Foto 16. Vallado el Guaco

Fuente: Google Earth, 2016



Foto 17. Vallado el Guaco y la vegetación riparia

Fuente: Google Earth, 2016

- **Secundarios:** Hacen referencia a los vallados de menor capacidad de transporte del agua y que según los reportes de la FHTG desagüan en drenajes principales en su mayoría.

Según los estudios realizados por la Fundación Humedal Torca y Guaymaral (FHTG), dentro del POZ Norte se presentan más de 15 vallados entre primarios y secundarios, que juegan un papel fundamental en el sistema de drenaje actual del POZ Norte.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

4.1.4.4 Canales en el POZ Norte

- **Canal Tibabita:** Este canal se localiza en el costado suroriental del Campus de la universidad del Rosario. Aguas arriba se encuentra una industria de fabricación de tuberías de concreto, que actualmente entrega sus vertimientos sobre el canal, lo que ha generado una alteración en la calidad del mismo. El cauce presenta una forma totalmente lineal, en el sustrato predominan los sedimentos. En cuanto a la vegetación solo se observa la presencia de algunos Sauces⁴⁶.
- **Canal Torca:** Este Canal (estructura revestida en concreto) tiene su origen sobre la Calle 153 a la altura de la 7ma, con trayectos abiertos y otros subterráneos, el cual confluye a la altura de la Calle 170 y continua hasta el con una longitud total de 4,1 km, que drena de sur a norte entre la Calle 170 y el cementerio Jardines de Paz este último ubicado en la Calle 200 y siendo este el punto de entrega al humedal.



**Foto 18. Canal Torca Costado Oriental
Autopista Norte**

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y
Guaymaral, 2016



Foto 19. Canal Torca

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y
Guaymaral, 2016

Las aguas lluvias transportadas por el canal Torca son entregadas al humedal Torca, se diseñó para funcionar como laguna de amortiguación, sin embargo la alta carga de sedimentos y materia orgánica que posteriormente se comunica con el humedal Guaymaral por debajo de la Autopista

⁴⁶ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Norte por medio de una alcantarilla cajón compuesta por dos secciones de 2,05 x 1,3 m (en la salida) y finalmente, a través del canal Guaymaral, hace su vertimiento al río Bogotá⁴⁷.



Foto 20. Canal Torca – Cicloruta

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016



Foto 21. Canal Torca – Residuos Sólidos – Contaminación hídrica

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016

- **Canal Guaymaral:** Este canal se encuentra ubicado en el costado noroccidental del área conectando el Río Bogotá y el Humedal de Guaymaral. Este canal recibe los aportes del Humedal Guaymaral y los entrega al río Bogotá. Diferentes predios del sector de Borde Norte, drenan en sentido occidente oriente o viceversa, hacia los humedales, y la descarga final va hacia el norte por el canal Guaymaral, lo que indica que el sector de San Simón se encuentra en una cota más baja con relación a las cotas del interceptor de Río Bogotá.

4.1.4.5 Humedales en el POZ Norte

En la zona se encuentran humedales de planicie, definidos como ecosistemas que se desarrollan en paisajes fluviolacustres del plano inundable del río Bogotá y su comportamiento está ligado con los pulsos anuales y multianuales; son ecosistemas anfibios en los cuales la fase terrestre y la fase acuática no tienen límites precisos y varían “estacionalmente”.

⁴⁷ POMCA, 2006.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los humedales de Torca y Guaymaral comprenden un área de drenaje estimada en 32,3 km². A pesar de la división producida por la Autopista Norte, los dos sectores que lo conforman continúan interactuando hidráulicamente a través de estructuras de paso como alcantarillas.

Actualmente los humedales de Torca y Guaymaral se encuentra en su mayoría inmerso en zonas verdes y no construidas que permiten su adecuación; sin embargo, la función de amortiguamiento de crecientes no la puede cumplir debido a que se encuentra terrificado por la alta carga de sedimentos y por el exceso de nutrientes que contienen las aguas residuales que recibe principalmente a través del canal Torca⁴⁸.



Figura 13. Humedal de Torca y Guaymaral

Fuente: Google Earth, 2016

⁴⁸ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los cerros orientales y zonas de pastos comprenden la cuenca de drenaje de los humedales, así como el canal Torca que drena una parte importante de la zona urbanizada del noreste de Bogotá.

Humedal Torca: El humedal de Torca cuenta con tres estructuras de salida que permiten transitar los flujos de este humedal hacia el humedal de Guaymaral. Es importante mencionar que los humedales de Torca y Guaymaral eran un único cuerpo de agua hasta que se construyó la Autopista Norte fraccionándolos. Las estructuras de conexión entre los dos humedales y entre estos y una fracción inundable localizada en el separador central del Autopista, corresponde a alcantarillas (EAAB, 2011).

Para el caso del Humedal de Torca, el sistema de drenaje puede definirse de pulsos, donde las quebradas y el Canal de Torca generan la entrega del recurso hídrico al humedal, siendo mayores las descargas en épocas de lluvias, los cuales generan la entrada de sedimentos y nutrientes dentro del humedal. Este humedal se encuentra conectado con el Humedal Guaymaral por un canal donde se genera el flujo de materiales entre humedales.

Humedal Guaymaral: La entrada al Guaymaral está ubicada en el costado sur del humedal, en este punto se presenta una conexión con un canal que drena aguas residuales domésticas de las zonas aledañas que carecen de alcantarillado sanitario y pluvial, lo que genera el mal olor y alteración de la calidad de agua. La salida del Humedal Guaymaral se localiza en el costado Norte del humedal, sobre el costado occidental del centro comercial Bima este punto presenta gran cantidad de residuos sólidos (EAAB, 2011).

El Humedal de Guaymaral recibe del río Bogotá en épocas de inundación o altas crecientes los materiales y sedimentos, los cuales son transportados por el canal del mismo nombre. Generando de este modo, un flujo entre humedales de los recursos hidrológicos y elementos tales como sedimentos, entre otros.

4.1.4.6 Otros cuerpos de agua en el POZ Norte

- **Cuerpos de agua Club los Búhos:** Se encuentran localizados al interior del Club “Los Búhos”. Cuentan en algunos sectores con cobertura riparia. Estos cuerpos de agua cumplen la función de recreación y contemplación.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 14. Cuerpos de Agua dentro del Club los Búhos.

Fuente: Google Earth, 2016, Modificado por el Autor

En épocas de lluvias reciben las descargas de los vallados provenientes del Barrio San José de Bavaria, ubicado en el pie del Cerro de la Conejera. Estos cuerpos de agua, presentan espejos de agua con bajo nivel de profundidad y en algunos sectores se encuentran con vegetación riparia.

- **Cuerpos de Agua al interior del Separador de la Autopista Norte:** En estos se observan películas de aceites y grasa provenientes de los lixiviados de la vía, que también aportan residuos sólidos y que propician el mal olor de la zona. En general estos cuerpos de agua poseen un bajo nivel de agua y en ellos se observan algunos parches de Junco, este es de vital importancia como sitio de percha para de aves⁴⁹.

4.1.4.7 Análisis de Caudales – Afluentes del Canal de Torca y los Humedales de Torca y Guaymaral

El presente análisis fue realizado por la EAAB en el 2011⁵⁰ utilizando las precipitaciones de estaciones localizadas dentro y en cercanía de las cuencas del sistema y realizaron el estudio para las siguientes microcuencas: Aguas Calientes, Patiño (1 y 2), San Juan (1 y 2), Las Pilas, Novita

⁴⁹ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.

⁵⁰ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

(1 y 2), la Floresta y Torca (1 y 3). Donde se partió de las características morfométricas de cada una de las microcuencas anteriormente establecidas y los datos se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 4-6. Características Morfométricas de las Quebradas analizadas dentro del POZ Norte.

Nombre Microcuenca	Área (Ha)	Longitud (Km)	Pendiente (m/m)
Aguas Calientes	87.33	1.13	0.07
Patiño 2	16.77	0.76	0.16
Patiño 1	64.14	1.39	0.16
San Juan 2	40.24	0.76	0.19
San Juan 1	137.33	1.86	0.19
Las Pilas	61.55	0.97	0.19
Novita 2	13.38	0.71	0.35
La Floresta	548.37	3.7	0.13
Novita 1	28.72	1.36	0.2
Torca 3	17.06	0.96	0.38
Torca 1	124.59	3.47	0.17

Fuente: EAAB, 2009

Para cada una de estas subcuencas se asumió un CN de 70 y se calculó de acuerdo a las características morfológicas el tiempo de concentración y los demás parámetros necesarios para realizar la modelación.

Tabla 4-7. Características respecto tiempos y distancias de las Quebradas dentro del POZ Norte.

Nombre Microcuenca	TC (Min)	LAG(Km)
Aguas Calientes	12.01	7.206
Patiño 2	6.7	4.02
Patiño 1	10.04	6.024
San Juan 2	6.27	3.762
San Juan 1	11.42	6.852
Las Pilas	7.38	4.428
Novita 2	4.73	2.838
La Floresta	20.95	12.57
Novita 1	9.08	5.448
Torca 3	5.61	3.366
Torca 1	18.1	10.86

Fuente: EAAB, 2009

Lo que sirvió para establecer los caudales pico obtenidos (m³/s) en 6 tiempos de retorno analizados, dando como resultado la información que se consigna en el siguiente gráfico:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

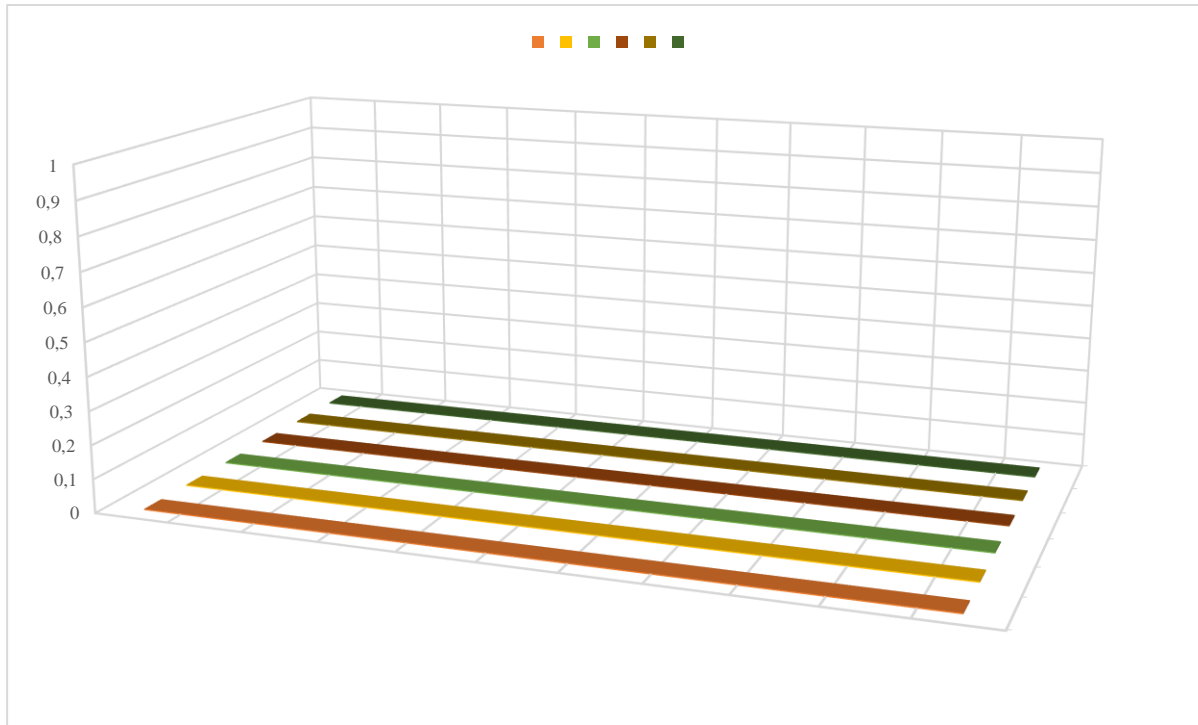


Figura 15. Información de caudales picos para las quebradas analizadas dentro del POZ Norte en 6 periodos de retorno.

Fuente: PMA Humedales de Torca y Guaymaral, 2006 (EAAB, 2011).

Estableciendo de este modo que para un tiempo de retorno de 2 y 5 años las quebradas la Floresta, Torca y Aguas calientes presentan el mayor caudal (m³/s) respecto a las quebradas como Novita que presenta menor caudal durante ese tiempo de retorno. Mientras que para un periodo de retorno de 10, 25, 50 y 100 años la quebrada la floresta presenta mayor caudal comparativamente de las otras quebradas analizadas, mientras que Patiño para esos mismos años presenta el menor caudal.

4.1.5 HIDROLOGEOLOGÍA

En términos hidrogeológicos, a nivel local, los depósitos aluviales se hallan en inmediaciones de los ríos principales. El espesor de estos acuíferos es muy pequeño y su extensión lateral es limitada, por lo cual tienen poca importancia hidrogeológica. El relleno fluvio-lacustre que conforma la Formación Sabana se extiende por toda la parte plana de la Sabana de Bogotá. Es importante tener



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

en cuenta que la mayoría de los niveles acuíferos, (integrados por lentes de arenas y gravas), no tienen extensión lateral continua. Se hallan entonces aislados dentro de las arcillas de la formación Sabana, y por lo tanto tiene poco espesor y extensión lateral limitada. Los acuíferos integrados por formaciones geológicas, se extienden por kilómetros, en dirección NE y SW a lo largo de la cordillera⁵¹.

Figura 1. Mapa de localización y modelo de elevación

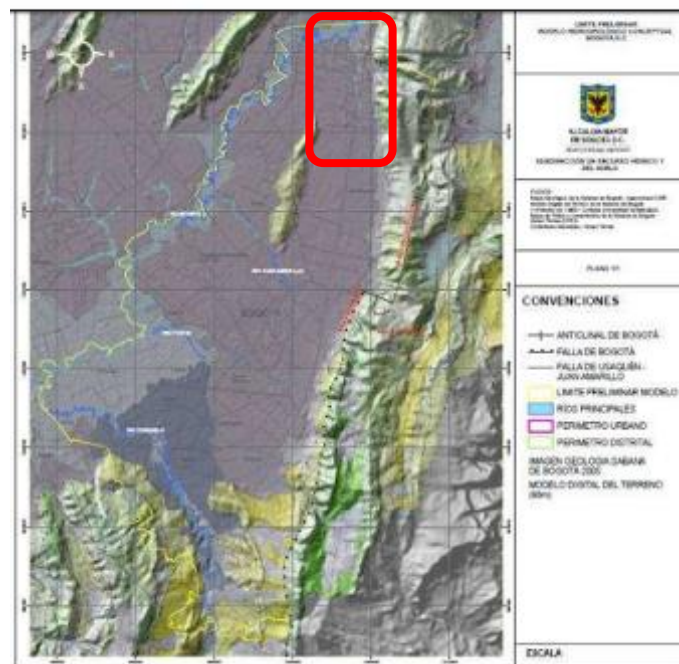


Figura 16. Mapa de localización y modelo de elevación. Análisis hidrogeológico de la Sabana de Bogotá.

Fuente: SDA – ESP, 2008

A nivel regional la Secretaría Distrital de Ambiente, realizó el análisis para la sabana de Bogotá en términos hidrogeológicos, estableciendo que los acuíferos de mayor importancia son los de las formaciones Regadera y Cacho. Los depósitos de la formación Sabana pueden considerarse de pequeña importancia dadas sus características limitadas de espesor y extensión lateral.

⁵¹ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para el caso específico del POZ Norte, se presentan 5 formaciones hidrogeológicas, las cuales corresponden a: Acuitardo Coluvial, Acuitardo Guarduas, Acuífero Aluvial, Acuífero de Depósito de Terraza y Acuífero Labor y Tierna. De los anteriores, los Acuíferos de depósitos de Terraza corresponden a los que presentan mayor representatividad dentro del área de estudio, relacionándose directamente con la geoforma del área. Al estar influenciado por los drenajes de los Cerros Orientales y el flujo hídrico del Valle Fluvio – Lacustre entre los Humedales y el Río Bogotá, se generan desde los cerros las infiltraciones del recurso y producto de los flujos de los de sedimentos se establecen en la zona.

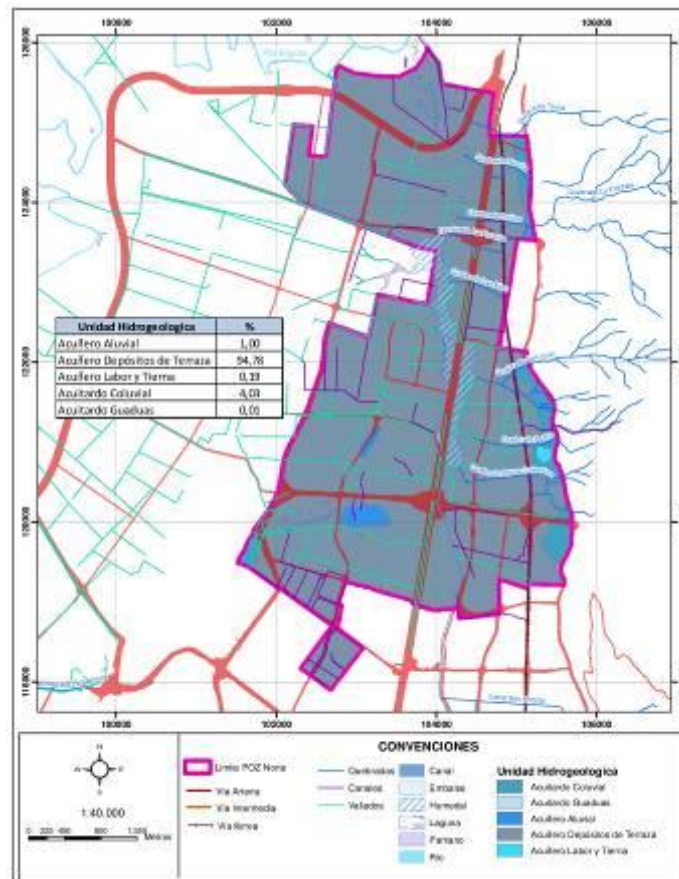


Figura 17. Unidades Hidrogeológicas dentro del POZ Norte
Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016

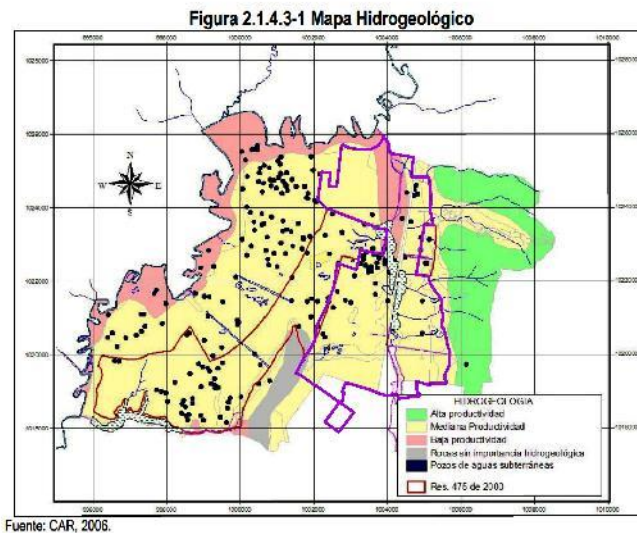


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

De acuerdo a la Consultoría 755 de 2005, sobre la actualización y complementación de los estudios técnicos existentes como soporte para la declaratoria de la reserva forestal Regional del Norte, desarrollada por la firma Planeación ecológica LTDA para la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR y donde se elaboró la zonificación de los acuíferos para el norte de la ciudad de Bogotá, se determinaron tres áreas de recarga (alta, media y baja) y una zona sin cualidades para la recarga acuífera. Las zonas de alta productividad se encuentran en la parte alta de los cerros orientales donde la conformación de la roca, permite una mayor porosidad. A medida que la pendiente disminuye y se llega a la sabana, la capacidad de absorción de la roca es menor, pero la capacidad de aprovechar las aguas subterráneas es mayor.

La siguiente figura muestra el potencial hidrogeológico para el área cubierta por el POZ Norte, donde se evidencia que la totalidad de la categoría de alta productividad se encuentra por fuera del área de estudio y limitada a los cerros orientales de la ciudad.



4.1.5.1 Infiltración y Recargas²

⁵² Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La infiltración y recarga de las formaciones geológicas, se produce en dondequiera que afloran los acuíferos, es decir, que las zonas de recarga coinciden con las zonas de afloramiento de los acuíferos (zona montañosa). Generándose esta infiltración y recarga al costado oriental del área específicamente en los Cerros Orientales (como se presenta en la siguiente figura):



Figura 18. Recarga Hídrica desde los Cerros Orientales.

Fuente: Google Earth, 2016 modificado por el Autor.

La infiltración en los depósitos aluviales (Qal), es muy pequeña ya que estos depósitos yacen sobre las arcillas de la formación Sabana y por lo tanto, las condiciones no son favorables para que el agua pueda penetrar en profundidad.

La parte de la infiltración que puede moverse en profundidad, está limitada por la estructura geológica de los sinclinales, que impiden el flujo regional lateralmente a la estructura regional. Por tal razón el flujo natural de agua subterránea en profundidad es muy pequeño o despreciable. Solamente podría presentarse un flujo longitudinal (subparalelo), a la estructura regional en dirección norte o sur, pero probablemente despreciable, en términos del balance hídrico.

Este flujo sólo se generará en el futuro, en la medida en que se construyan pozos profundos de extracción de agua subterránea, que conformen un gradiente hidráulico en dirección hacia ellos. En los acuíferos conformados por los lentes de arena, que se hallan dentro de la formación Sabana, no debe presentarse movimiento del agua subterránea puesto que ellos se hallan aislados dentro de decenas de espesor de arcillas impermeables o de muy baja permeabilidad, los cuales yacen a su vez sobre los acuitardos de las formaciones terciarias o cretáceas.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En los depósitos aluviales (Qal), no debe presentarse movimiento de agua en profundidad, dado que ellos reposan sobre arcillas impermeables de la formación Sabana. Puede presentarse flujo lateral (subsuperficial), que debe estar limitado a lo largo de ellos, el cual debe ser materia de investigación aplicando trazadores y otras técnicas adecuadas a las características hidrogeológicas de los depósitos⁵³.

La permeabilidad de los suelos varía ampliamente dependiendo de la naturaleza de los materiales que se estén analizando. Por lo tanto para obtener valores cuantitativos o semicuantitativos de permeabilidad, es necesario hacer pruebas puntuales en los sitios de interés, en cada caso en particular.

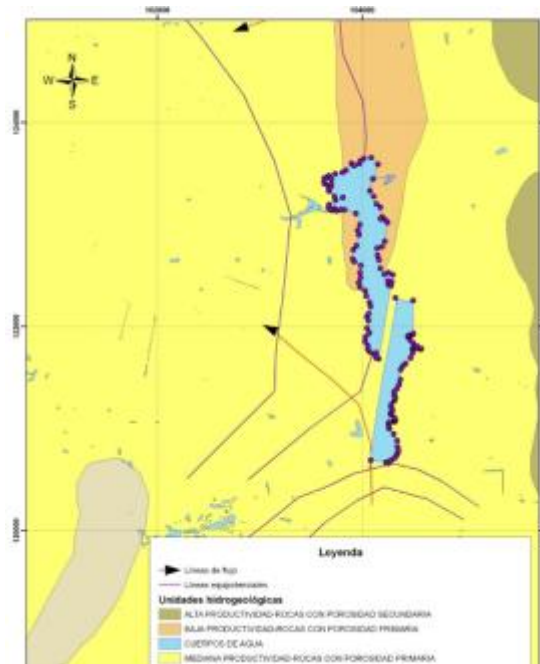


Figura 19. Unidades Hidrogeológicas dentro del POZ Norte.

Fuente: PMA Humedales de Torca y Guaymaral, 2006.

Como se presenta en la Figura, el área de estudio presenta 4 unidades hidrogeológicas, a saber: Alta productividad – rocas con porosidad secundaria, Baja productividad – rocas con porosidad

⁵³ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

primaria, mediana productividad – rocas con porosidad primaria y rocas sin importancia hidrogeológica, según los datos de la Secretaria Distrital de Ambiente, EAAB-ESP, JICA en el año 2008. Dentro de las anteriores, se presenta una mayoritaria representatividad de la unidad hidrogeológica mediana productividad – rocas con porosidad primaria (color amarillo), seguido por la unidad de baja productividad – rocas con porosidad secundaria (color rosado), lo que indica que para el POZ Norte la influencia del material de estos acuíferos se encuentra estrechamente relacionado con los materiales transportados e infiltrados de los Cerros circundantes al proyecto, producto de actividades de erosión de dichas estructuras geológicas. Adicionalmente, la zona de desborde o de flujo hídrico entre el río Bogotá y el Humedal Guaymaral, generan dentro del área el establecimiento de capas interestratificadas de conglomerados, como consecuencia de las pulsaciones del río y humedal⁵⁴.

4.1.6 SUELOS

Tomando como referencia las condiciones geológicas y geomorfológicas del área, donde se encuentra una variedad de sedimentos producto del transporte de sedimentos desde los cerros circundantes al POZ Norte por medio de las quebradas y el arrastre de materiales entre los valles de terrazas fluvio – lacustres entre el río Bogotá y el humedal, se presentan suelos con alto contenido de materiales de variadas texturas dentro del POZ Norte⁵⁵.

Como se presenta en la imagen, el área de estudio se caracteriza por presentar 5 tipos de suelos (MLKd, MLVf, RLOa, RLQa y ZU).

Los MLKd corresponden a tipos de suelos con pendientes fuertemente inclinadas con gradientes entre los 12% y 25% y con una fertilidad moderada de los suelos, estos se encuentran asociados a aquellos pequeños sectores dentro del área principalmente asociados a los cerros circundantes del área (**Figura 20**).

Por su parte, los RLQa los cuales tienen la mayor representatividad dentro del POZ Norte, están compuestos en menor grado por suelos *Aeric Endoaquepts* y algunos *Aquic Hapludands*, similares

⁵⁴ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.

⁵⁵ Consorcio Borde Norte Bogotá - EAAB. 2011. Factibilidad Técnica, Ambiental, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-2009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

a los componentes de la planicie inundable. Son suelos formados a partir de aportes de los ríos y quebradas, lo que redundará en una amplia distribución de estos suelos en la zona⁵⁶.

Por su parte los suelos de la Asociación RLO (*Typic Endoaquepts - Aeric Endoaquepts-Thaptic Hapludands*) son típicos de las áreas más expuestas a las inundaciones, Inceptisoles de poca profundidad encharcados en los horizontes inferiores con reacción extremadamente ácida, pero moderada saturación de aluminio, alta saturación de bases, contenidos medios a bajos de fósforo y medios a altos en magnesio y potasio⁵⁷

⁵⁶ ACUEDUCTO, AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA.

⁵⁷ ACUEDUCTO, AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ, Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

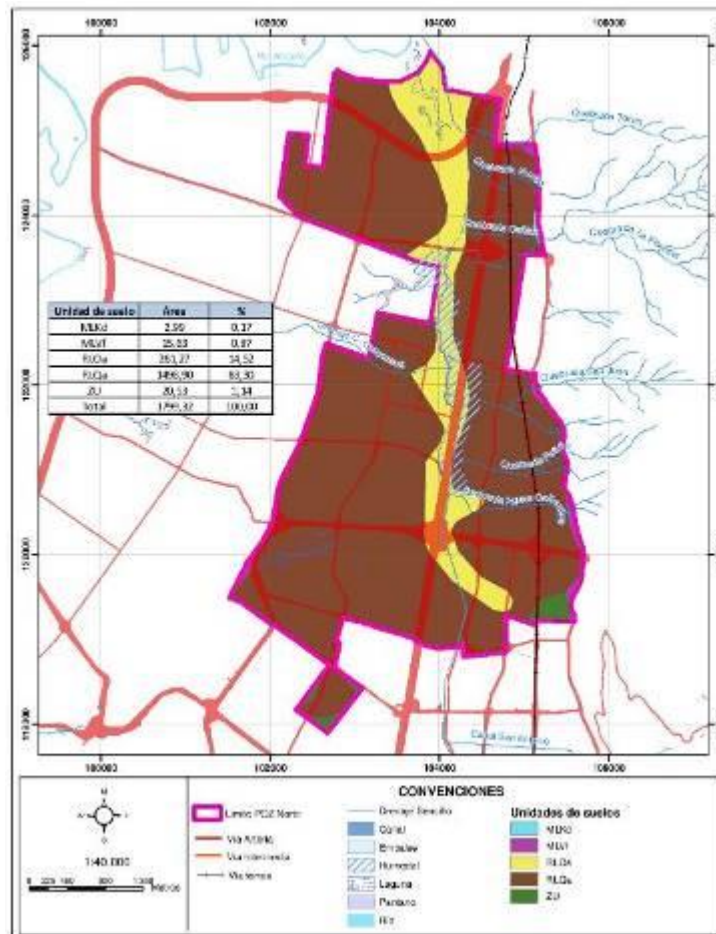


Figura 20. Unidades de suelo existentes POZ Norte

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral.

La taxonomía adjudicada inicialmente para la zona de conos y napas de explayamiento (*Udic Haplustalf*), puede generalizarse para el costado oriental del humedal Torca, exceptuando por supuesto, las zonas de fuertes pendientes y de coluvios de los cerros orientales. En conclusión, los aportes continuos de las quebradas afectaron una antigua terraza lacustre; los ciclos de inundación bastante espaciados y épocas secas y húmedas muy marcadas permitieron que en los últimos 1500 años evolucionaran estos suelos, ocupando posiciones de configuraciones abombadas correspondientes a los frentes de depositación paralizados al contacto con el humedal.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los procesos que establecen las características del paisaje del POZ Norte, son de origen aluvial, como consecuencia de los aportes de inundaciones del Río Bogotá, de escorrentías y de las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan principalmente, que se abren paso hacia el río Bogotá formando abanicos y estancándose en el extremo sur oriental del Humedal de Torca.

Actualmente, las quebradas que aportaban al sistema de inundación actualmente drenan hacia el canal de Torca (paralelo a la autopista norte costado oriental), llevando las aguas negras. Sin embargo, algunas quebradas pasan por debajo de la Autopista y siguen su curso buscando el río Bogotá. Cabe indicar que cuando las aguas de las quebradas buscan depositarse en el Río Bogotá se produce un cambio importante de pendiente, este cambio paraliza el traslado de los sedimentos generando la depositación forzada de los mismos, los conos de deyección al igual que las napas de explayamiento son de esta clase de depositación.

4.1.7 CALIDAD DEL AIRE

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá D.C. (RMCAB) cuenta en la actualidad con 14 estaciones distribuidas en toda la ciudad y es la base técnica del monitoreo de concentraciones de parámetros ambientales de importancia en la salud humana, como el material particulado (PM₁₀, PM_{2.5}, PST) y los gases contaminantes (SO₂, NO₂, CO, O₃) ⁵⁸.

En general la zona presenta características climatológicas asociadas a las condiciones geográficas de la sabana de Bogotá con temperaturas que varían entre los 12 y 16 grados centígrados con picos altos y bajos asociados a la fluctuación bimodal de toda la región así como el efecto de la precipitación que ejercen los cerros orientales sobre la humedad de las masas de aire frío.

La dirección y velocidad del viento actúan como eje fundamental de la dispersión de los contaminantes en la columna de aire; como se observa en la Tabla 2-8, en el área norte de la ciudad, los vientos tienen velocidades promedios de 1,1 m/s a 1.4 m/s así como velocidades máximas de 2,7 m/s a 3.2 m/s, asociadas a las variaciones climatológicas en las épocas de lluvia en la región. Así mismo se puede observar que para la zona norte el viento proviene en general de la vertiente sur de los cerros orientales, lo cual es producto de los vientos alisios del noreste en Colombia.

⁵⁸ Secretaría Distrital de Ambiente, Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá. Informe anual de calidad del Aire de Bogotá. Bogotá D.C. 2015, 195p.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 4-8. Valores de velocidad promedio, máxima y de dirección del viento anual para el año 2014 de las estaciones Guaymaral y Usaquéen del RMCAB.

ESTACIÓN		GUAYMARAL	USAQUÉN
Velocidad del viento (m/s)	Madrugada	0.5	0.8
	Mañana	1	1.2
	Tarde	1.9	2.1
	Noche	0.9	1.5
	Promedio	1.1	1.4
	Max Prom	2.7	3.2
Dirección del viento	Predominancia	90	180
	Madrugada	0	135
	Mañana	90	180
	Tarde	90	180
	Noche	90	135

Fuente: Informe anual de calidad del aire de Bogotá 2014. SDA.

Los valores de temperatura en la zona de estudio (registrados en la estación Guaymaral), muestran un rango de valores que se encuentra entre los 9°C y los 21°C, esta variación está más asociada a los cambios en la época climática donde los meses de octubre a enero se presentan los más altos valores de temperatura.

En cuanto a calidad del aire se refiere, para todo el perímetro urbano el PM₁₀, el PM_{2.5}, el PST y el O₃ en algunas oportunidades superan los límites máximos permisibles por la normatividad. Los demás contaminantes (SO₂, NO₂, CO) están en concentraciones bajas respecto a la norma (Resolución 601 de 2006).

De acuerdo al comportamiento espacial en la ciudad de Bogotá, los contaminantes PM₁₀, el PM_{2.5}, NO₂, SO₂ y CO tienen concentraciones bajas en la zona norte de la ciudad, por el contrario el ozono resulta alto en comparación al resto de la ciudad, asociado a la naturaleza de los contaminantes, a la presencia de zonas abiertas, la menor concentración poblacional y al efecto que tienen los vientos en la zona.

En la zona se encuentran cementerios que son una fuente importante de vapores, olores y gases que pueden llegar a afectar a los pobladores del sector; sin embargo, no se identifican monitoreos que permitan verificar si existe alguna afectación por concentración de contaminantes, generados de esta actividad.

En cuanto a ruido ambiental, el flujo vehicular dentro de la autopista norte y la avenida séptima son las fuentes de emisión de ruido más representativas, superiores a las actividades industriales y urbanas, de la zona de planeación.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

4.1.8 RUIDO

La resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud y la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, contienen los parámetros referente al tema de ruido en Colombia, siendo la resolución 627 de 2006 la que reglamenta los niveles máximos permitidos de emisión de ruido y ruido ambiental tal como se describe en la siguiente tabla

Tabla 4-9. Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido y ruido ambiental expresados en decibeles DB(A)

SECTOR	SUBSECTOR	niveles de emisión de ruido en dB(A)		niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche	Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50	55	45
Sector B Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes	65	55	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.				
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.				
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55	65	50
	Zonas con usos institucionales.				
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75	80	70
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.				
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.				

Fuente: MAVDT, Resolución 627 de 2006



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

De acuerdo con la Secretaría Distrital de Ambiente en Bogotá D.C. las fuentes móviles (tráfico rodado, tráfico aéreo, perifoneo) aporta el 60% de la contaminación auditiva y ocurre sobre los ejes viales y sus intersecciones. El 40% restante corresponde a las fuentes fijas (establecimientos de comercio abiertos al público, pymes, grandes industrias, construcciones entre otros). La exposición continua al ruido puede ocasionar problemas extras auditivos, que no están directamente asociados a la pérdida de la audición, pero si a la alteración de la tranquilidad y bienestar de las personas (estrés, pérdida de sueño (insomnio), ansiedad, depresión, cambios de comportamiento (conductas agresivas) y baja productividad)⁵⁹.

Con base en los mapas de ruido de 19 localidades, en el 2012 la Secretaría Distrital de Ambiente identificó los lugares más críticos en contaminación auditiva en Bogotá, donde el ruido oscila entre 60 y hasta 90 decibeles en horarios diurno y nocturno, afectando la salud ambiental, la tranquilidad de los habitantes y sobrepasando los niveles permitidos por la normatividad para algunos sectores residenciales y comerciales

De igual manera Usaquén y Suba no se encuentran en la lista de las siete localidades más “ruidosas” de la ciudad, sin embargo, dentro del área de planeación del POZ Norte existen áreas críticas; con respecto a la localidad de Usaquén, la UPZ el Paseo de los Libertadores es una de esas zonas críticas de la localidad, donde los bares, los restaurantes y las principales avenidas son los responsables con niveles de presión sonora que oscilan entre 70 y 80 decibeles. En la localidad de Suba, el ruido por alto tráfico vehicular es superior a los 80 decibeles, en las vías de la Autopista Norte y sus intersecciones.⁶⁰

4.1.9 AMENAZAS

Para el POZ Norte, no se presenta amenaza por remoción en masa debido a que el sector se encuentra ubicado en valles aluviales y terrazas fluvio – lacustres, por lo que no se presentan lugares con pendientes pronunciadas que generen riesgos dentro del área. La remoción en masa podría generarse fuera del área del POZ Norte específicamente en los Cerros Orientales donde las canteras y viviendas se encuentran en zonas de altas pendientes producto de las condiciones montañosas de la misma.

⁵⁹ Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá (2016). *Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá*. Obtenido de <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/ruido>

⁶⁰ http://portal.bogota.gov.co/portal/libreria/php/x_frame_detalle_portal.php?id=51124&patron=01.27



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Por su parte, tomando en cuenta que Bogotá se encuentra dentro de la zona de confluencia intertropical que incide en el territorio dos veces al año, situación que influye en el comportamiento de las lluvias produciendo las dos épocas de lluvia, la primera en los meses de marzo, abril y mayo y la segunda en los meses de septiembre, octubre y noviembre. Las montañas circundantes de Bogotá, sirven como barrera natural que restringe el flujo de humedad, influyendo de esta forma en el régimen de lluvias en la ciudad (IDIGER, 2016).

Localizada geográficamente, entre 04° 28' y 04° 47' de latitud Norte y los 74° 06' y 74° 13' de longitud Oeste, en el sector oriental de la Sabana de Bogotá; el límite occidental de la ciudad está definido por el Río Bogotá, cauce principal de la Sabana y de la ciudad, que fluye en dirección Norte Sur. Los límites oriental y sur los conforman cadenas de montañas con elevaciones que superan en algunos puntos los 3.500 m.s.n.m. y por el norte limita con las poblaciones de la Sabana de Bogotá. Se enmarca en la cuenca del Río Bogotá, las cuencas bajas de sus afluentes y los humedales del río y sus afluentes correspondiendo al entorno físico propio del valle aluvial. Lo anterior se refleja en dos zonas geomorfológicas, una zona plana hacia la parte centro y noroccidental, que concentra la mayor parte de la población, donde predominan los valles aluviales y terrazas de los Ríos Bogotá y Tunjuelito, junto con sus afluentes, y una zona de relieve montañoso, que limita la zona plana por el costado oriental (Cerros Orientales) (IDIGER, 2016).

La precipitación tiene relación directa con la humedad relativa, en la zona que corresponden a los cerros orientales la humedad relativa media es del 80%, mientras que hacia el río Bogotá la humedad relativa media puede alcanzar valores del 75% (IDIGER, 2016)

La temperatura media del aire a nivel temporal presenta pequeñas variaciones, en cambio, la altura sobre el nivel del mar es el factor de mayor relevancia en el comportamiento a nivel espacial de la temperatura. La altura de la ciudad de Bogotá D.C., varía desde los 2500 hasta los 3500 msnm y la temperatura oscila entre 14.5 °C cerca a la su desembocadura en el río Bogotá. A nivel diario, la variación de la temperatura del aire es significativa, ya que las variaciones pueden acercarse a los 10 °C. Las Temperaturas máximas y mínimas registradas se dan entre los meses de diciembre a marzo con valores ligeramente superiores a los 26.0 °C para la máxima absoluta y temperaturas ligeramente inferiores a los -5.0 °C para las mínimas absolutas (IDIGER, 2016).

Por cuanto, la amenaza que de manera más evidente debido a las condiciones topográficas del área de estudio, corresponde a inundaciones, que según el IDIGER, corresponde a un evento natural y recurrente que se produce en las corrientes agua, como resultado de lluvias intensas o continuas que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan llanuras



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de inundación, en general, aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua. Es así como, la amenaza se define como la probabilidad de ocurrencia de dicho evento.

El sistema hídrico del Río Bogotá y sus afluentes es regulado con fines de abastecimiento y generación de energía por diversas entidades nacionales y distritales; la falta de coordinación en el manejo hidráulico de la cuenca, permite que se realicen descargas de los embalses reguladores aguas arriba y al mismo tiempo restricciones del flujo aguas abajo, afectando los niveles del río en la zona del Distrito.

Tomando en cuenta los análisis del IDIGER, quienes han realizado la valoración y distribución espacial de la amenaza, se obtuvo que para el POZ Norte, se presentan las 3 categorías (Alta, Media y Baja) tomando como referencia el valle aluvial de los Humedales de Torca y Guaymaral y la inmediación del Río Bogotá, como se presenta en la **(Figura 21)**:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

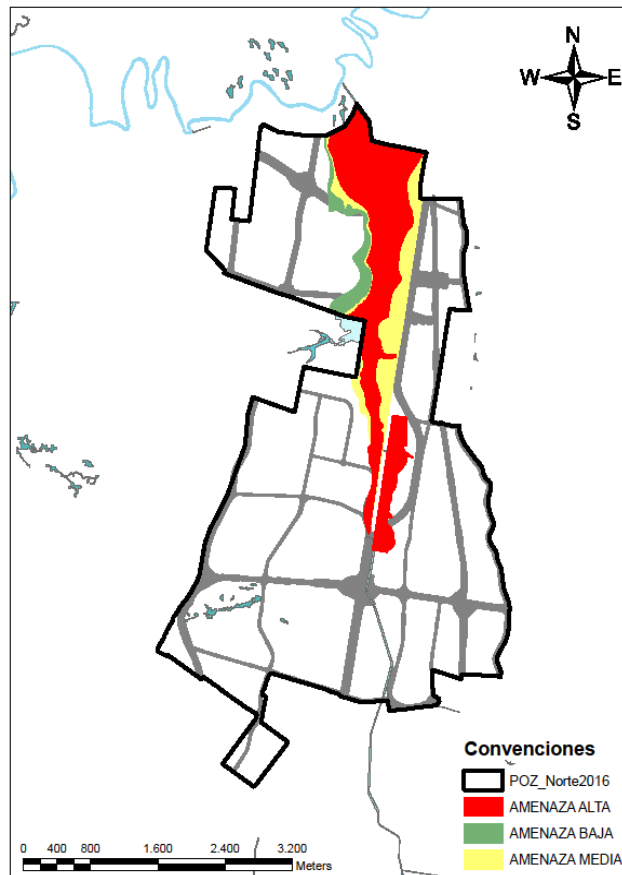


Figura 21. Modelación de Inundación del POZ Norte.

Fuente: IDIGER

- **Amenaza Alta:** Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno menor o igual a 10 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua, duración, caudal y velocidad con efectos potencialmente dañinos graves. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada diez años durante la vida útil del jarillón, hasta ese nivel, (probabilidad de ocurrencia > 65%) (IDIGER, 2016).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- **Amenaza Media:** Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente entre los periodos de retorno de 10 y 100 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua, duración, caudal y velocidad con efectos potencialmente dañinos moderados. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada durante la vida útil del jarillón entre el 10% y 65% (IDIGER, 2016)
- **Amenaza Baja:** Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno mayor o igual a 100 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua con efectos potencialmente dañinos leves. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada cien años durante la vida útil del jarillón, hasta ese nivel, (probabilidad de ocurrencia < 10%) (IDIGER, 2016)

Esto indica que según los cálculos del IDIGER, la mayor probabilidad de amenaza se encuentra en la zona norte del POZ Norte, donde el río Bogotá podría desbordarse por el canal de torca, transportando sus aguas hasta el Humedal de Torca y este hacia el Humedal de Guaymaral en épocas de fuertes lluvias y desbordamientos del cauce. Dentro de este recorrido, podrían verse afectadas urbanizaciones como la de San Simón, Centros Comerciales como Bima, Parqueaderos y El Club Guaymaral, entre otros.

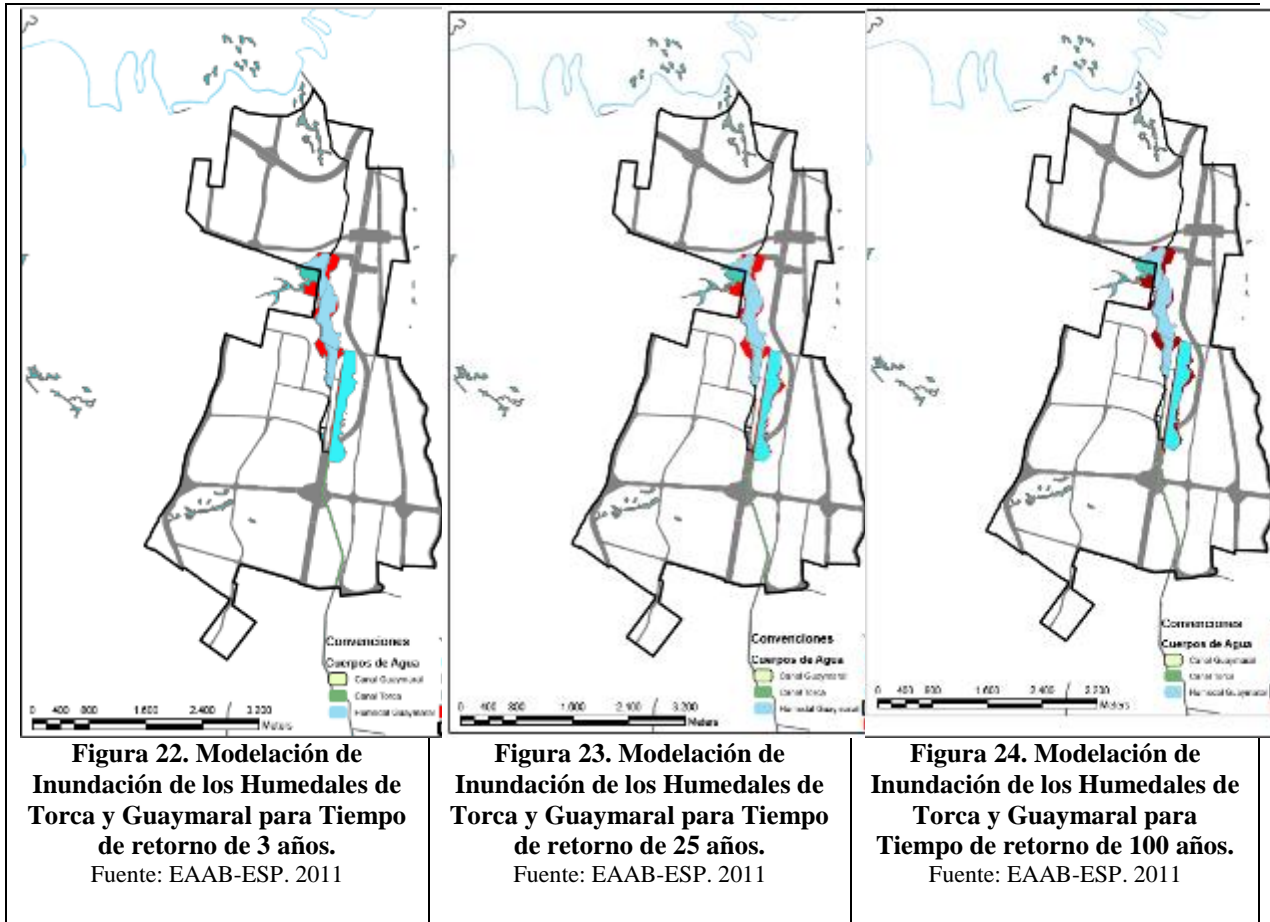
La amenaza media y baja establece que el desborde del río Bogotá podría generar afectaciones desde el río, el canal y el Humedal de Torca sin afectar el Humedal de Guaymaral.

Por su parte, la EAAB, 2011 para el Plan de Manejo de los Humedales de Torca y Guaymaral desarrolló los cálculos con el propósito de establecer la amenaza de inundación de los humedales anteriormente mencionados donde se tomaron tiempos de retorno de 3 años, 25 años y 100 años los cuales se presentan a continuación:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Según la información anterior, las variaciones entre los tiempos de retorno para los humedales no es significativo, sin embargo se presentan sectores del Humedal de Guaymaral que para el tiempo de retorno de 100 años si es propenso a inundarse, debido a que en estos sectores se encuentra la terraza fluvio – lacustre, mientras que para el tiempo de retorno de 3 años no es visible dicha amenaza.

Por lo anterior, el control de amenazas naturales debe estar enfocado en inundaciones que se pudieran presentar en el área de estudio, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Distrito Capital (Decreto Distrital 456 de 2010).
- El Plan Estratégico de Transformación del Sistema de Drenaje Pluvial Sostenible será formulado por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático- IDIGER conjuntamente con las demás entidades del Sector Ambiente y la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá -EAB ESP. (Decreto Distrital 528 de 2014).
- Plan distrital Gestión de Riesgos y Cambio climático para Bogotá, 2015 - 2050 (Decreto Distrital 579 de 2015).
- Sistema Distrital de Gestión de riesgos y cambio climático (Decreto Distrital 172 de 2013).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

4.2 COMPONENTE BIÓTICO

El componente biótico, se define como el conjunto de organismos vivos que interactúan con otros seres vivos, por cuanto dentro del presente componente se describen y caracterizan los componentes de Flora, Fauna y Estructura Ecológica Principal presentes dentro del área comprendida por el POZ Norte.

4.2.1 ECOSISTEMAS

En Colombia los ambientes con vegetación similar a la actual, se evidenciaron a partir del límite Mioceno-Plioceno entre 4.6 millones A.P. El levantamiento definitivo de la parte norte de los Andes, hace 3 a 5 millones de años, trajo como consecuencia el impulso de procesos de migración, de colonización y la diferenciación de las estirpes (Van der Hammen y Cleef 1986; Van der Hammen 1998).

Adicionalmente, la ciudad de Bogotá está instalada en una planicie que alcanza los 2.600 m de altitud conocida como sabana de Bogotá, o si ampliamos sus fronteras más allá del departamento de Cundinamarca, se denomina altiplano cundiboyacense que abarca algunos municipios de Boyacá; como unidad regional estos sectores conforman la cuenca alta del río Bogotá. Visto lo anterior, la planicie sobre la cual está la ciudad de Bogotá, de forma potencial debería replicar en menor escala los ecosistemas que aún persisten en la región de la sabana de Bogotá (Cortés 2002).

Según el Protocolo Distrital de Restauración Ecológica⁶¹, la ciudad presenta un modelo de ecoclina de referencia, consolidado por Camargo (2000). En dicho modelo, el cual se muestra en la Imagen 7, las laderas en medio y en torno de la Sabana de Bogotá exhiben un encadenamiento de distintos tipos de bosque, a lo largo del gradiente ambiental vertical que combina temperatura, evapotranspiración, geofomas y distintos tipos de suelo, desde el pie de ladera hasta los escarpes y cimas.

⁶¹ Para más información remitirse al documento denominado Protocolo Distrital de Restauración Ecológica. Guía para la Restauración de Ecosistemas Nativos en las Áreas Rurales de Santa Fé de Bogotá. Departamento Técnico Administrativo Medio Ambiente – Alcaldía Mayor Santa Fe de Bogotá y Fundación Estación Biológica Bachaqueros. ISBN DAMA 9387 – 25 – X. Santa Fe de Bogotá. 2000.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

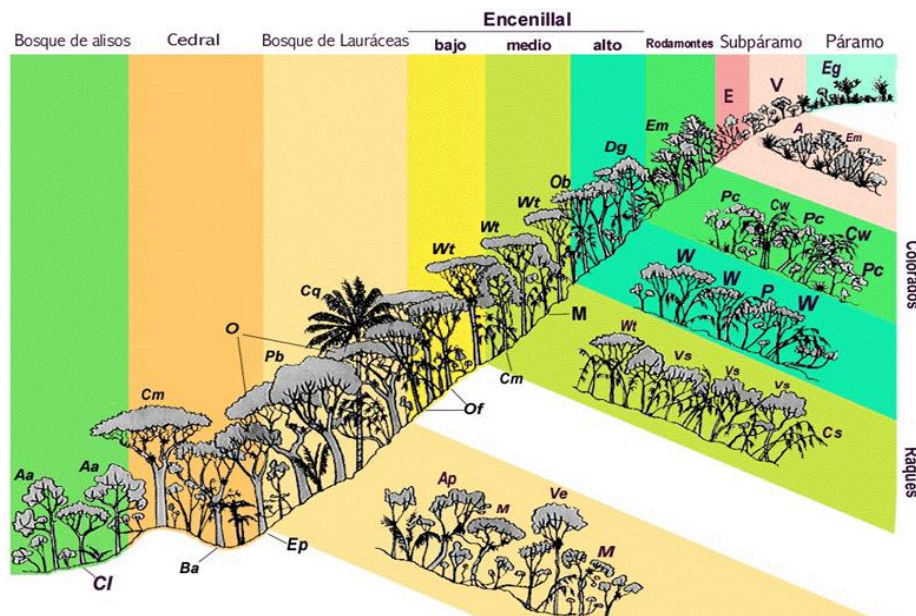


Imagen 1. Distribución de la vegetación altoandina sobre la ecoclina vertical.

Fuente: Protocolo Distrital de Restauración Ecológica (Camargo, 2000).

En este modelo, la ecoclina vertical altoandina, representa una clisere en cada una de las franjas altitudinales en su máximo sucesional. En otras palabras, el modelo presenta el máximo desarrollo fisonómico y florístico que podría tener la vegetación en su facies de ladera y en su facies riparia, a cada altitud, en las condiciones climáticas y geológicas zonales propias del altiplano.

Como se aprecia en la **Imagen 1**, este encadenamiento comienza con los bosques de aliso (*Alnus acuminata*) como especie dominante de las planicies, especialmente en las zonas mal drenadas, húmedas y márgenes de ríos y quebradas. En el pie de cerro, los alisales cambian gradualmente a bosques de cedro (*Cedrela montana*) que predominan en las colinas y laderas bajas, así como en las cañadas que se abren a la planicie. Siempre ascendiendo, se verifica una transición gradual al bosque de Lauráceas con especies como el aguacatillo, la susca (*Ocotea calophylla* Mez) y el laurel de monte (*Ocotea heterophylla*, *Ocotea calophylla*, *Nectandra* sp.), los cuales dominan las laderas medias y las altas con suelos pesados.

Las laderas superiores, sobre pendientes fuertes y suelos arenosos o franco arenosos muestran varias formas del bosque de encenillo (*Weinmannia tomentosa*). En humedades bajas o



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

medias, el subpáramo comienza con un cinturón de Ericáceas alrededor de los 3100 – 3200 m.s.n.m. En donde la humedad permite un mayor ascenso del bosque altoandino, se encuentran los encenillales altos (3200 – 3400 m.s.n.m.), con atmósferas húmedas y frías, en pendientes fuertes bien drenadas, donde el encenillo está acompañado por el canelo (*Drymis granadensis*), en suelos arenosos, o por el mano de oso de altura (*Oreopanax bogotensis*) en suelos con drenaje más moderado.

En estos bosques altos hiper-húmedos, las laderas con suelos pesados muestran otro mosaico de bosques que se apartan de la fuerte dominancia del encenillo: el bosque de gaque – cedro rosado – granizo (*Clusia multiflora* – *Brunellia* sp. – *Hedyosmum bonplandianum*); el encenillal mixto con especies varias de encenillo (*Weinmannia bogotensis*, *W. subvellutina*, *W. auriculata*, *W. rollottii*).

El borde superior del bosque altoandino, generalmente muestra un denso cordón de Ericáceas como ecotono con el subpáramo. En el mismo documento, Camargo (2000) establece las series sucesionales típicas, con las distintas especies y etapas que componen la regeneración de cada uno de estos tipos de bosque.

- **Bosque Alto Andino:** El bosque andino se extiende aproximadamente desde los 2500 y 2800 m.s.n.m., con temperaturas oscilantes entre los 12 y 14 grados centígrados. La fisionomía de esta cobertura estaba conformada por 3 estratos (Sogeocol, 2010).

Las especies dominantes que caracterizan este tipo de cobertura son: Mano de oso (*Oreopanax floribundum*), Gomo (*Cordia* sp.), Tuno (*Miconia buxifolia*), Laurel del monte (*Morella pubescens*, *Morella parvifolia*), entre los bejucos se encuentran la zarzaparrilla (*Smilax floribunda*), Lechero (*Centropogon ferruginea*), helechos como *Blechnum loxense*, *Botrychium* y chusques (*Chusquea* sp) (SDA, 2012). Según Romero, 2012 el Bosque alto – andino en Colombia está compuesto por árboles de gran porte, con dosel continuo y la presencia de vegetación estratificada, el cual se distingue por su amplia diversidad.

- **Humedales:** Según la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), 2012 los humedales son ecosistemas lénticos entre ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos y en consecuencia, sus procesos están relacionados con el régimen hidrológico.

El humedal de Torca y Guaymaral, de acuerdo con los estudios de Conservación Internacional y la Secretaría Distrital de Ambiente en el 2011, está caracterizado por contener vegetación de ribera con juncos, enea y vegetación flotante. Dichos estudios indican que



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

dicha vegetación está dominada por especies tales como: Juncos (*Juncus effusus*, *Scirpus californicus*), Eneas (*Typha angustifolia*), Polígono (*Polygonum punctatum*), entre otras. En cuanto a las especies de vegetación flotante que la componen, corresponden a: Buchón (*Limnobiium laevigatum*), Helecho colorado (*Azolla filiculoides*), Lenteja de agua (*Lemna sp*), entre otros.

4.2.2 VEGETACIÓN

Actualmente los bosques que existían en el POZN han desaparecido casi en su totalidad y han sido reemplazados por cultivos agrícolas y ganadería semi-intensiva por lo que solamente se encuentran especies pertenecientes al bosque secundario y algunas especies exóticas de coníferas y eucaliptos diseminados por la zona.

La composición florística de esta zona de vida se caracteriza por el desarrollo de especies como: Arrayán (*Myrcianthes leucoxyla*), Cordoncillo (*Piper angustifolium*), Drago (*Croton funckianus*), Aliso (*Alnus acuminata*), Lacre (*Vismia guianensis*), Tinto (*Cestrum tinctorum*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) Uva camarona (*Macleania rupestris*), Pega mosco (*Bejaria resinosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Chilco (*Baccharis latifolia*), Romero de páramo (*Displostephium rosmarinifolium*), Tuno (*Miconia squamulosa*), Uva de anís (*Cavendishia cordifolia*), Arboloco (*Montanoa quadrangularis*), Tibar (*Escallonia paniculata*), Alcaparro arbustivo (*Senna viarum*), Hayuelo (*Dodonea viscosa*), Espadero (*Myrsine dependens*), Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), Espino (*Duranta mutisii*), Nogal (*Juglans neotropica*) Dividivi de tierra fría (*Caesalpinia spinosa*), Tuna (*Opuntia schumanii*).

Entre las especies introducidas están: Pino patula (*Pinus patula*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Ciprés (*Cupressus lusitanica*), Falso pimiento (*Schinus molle*), Araucaria (*Araucaria imbricata*), y Pino monterrey (*Pinus radiata*).

Específicamente en la localidad de Usaquén, y con respecto a la cobertura arbórea, el Censo del Arbolado Urbano CAU. (Jardín Botánico – Bogotá 2005)⁶² establece que en la localidad

⁶² Jardín Botánico José Celestino Mutis (2006) *Plan Local de Arborización Urbana: localidad de Usaquén*. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. <http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/documentacion-e-investigaciones/resultado-busqueda/plan-local-de-arborizacion-urbana-localidad-de-usaquen>

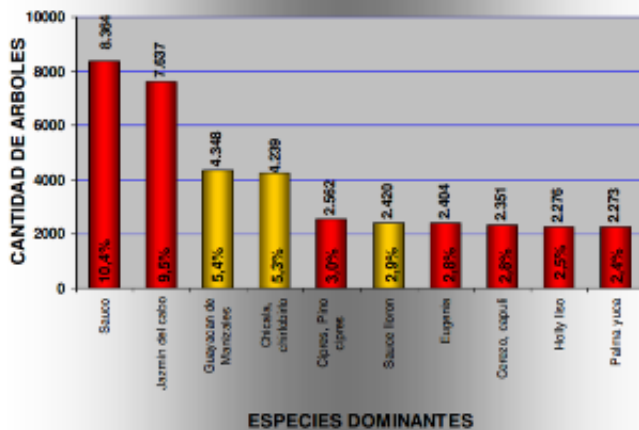


“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de Usaquén existen 80.272 individuos arbóreos localizados en espacio público, representados en 106 especies; sin embargo cerca del 48.4% se concentra en 10 especies (Sauco, Jazmín del cabo, Guayacán de Manizales, Chicalá – chirlobirlo, Cipres – Pino cipres, Sauce llorón, Eugenia, Cerezo – capulli, Holly liso y Palma yuca) como se observa en la Grafica 1. De este grupo 11.007 individuos (13,7%) corresponden a especies nativas (Guayacán de Manizales, Chicalá y Sauce Llorón): siendo más frecuentes el Guayacán de Manizales (*Lafoensia acuminata*) y el Chicalá (*Tecoma stans*).

Como puede observarse, la especie más abundante en la localidad es el Sauco con 8.364 individuos, seguida de cerca por el Jazmín del Cabo con 7.636 individuos. La especie menos abundante es el Hojarasco (*Talauma caricifragans*) con tan solo un (1) individuo, donde esta especie nativa del bosque andino es prioritaria para protección. Entre las especies raras se encuentran el Higuierón (*Ficus gigantosyce*) con un solo individuo en la localidad y el Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) con 4 individuos.

Gráfico 1. Distribución de las 10 especies más frecuentes en la Localidad de Usaquén



Fuente: Censo del Arbolado Urbano del D.C. – Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2005.⁶³

Una de las áreas relevantes con base en la diversidad, abundancia, densidad y distribución espacial, de las especies de la cobertura vegetal constitutiva del arbolado urbano de la localidad, corresponde al sector Paseo de los Libertadores, en la Autopista Norte – Humedal de Torca, lugar donde se encuentra un número de 4.131 árboles representados en 53 especies

⁶³ Ibídem



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

y una densidad de 6259,09 árboles /Ha específicamente en los bordes y separadores de la Autopista Norte. La especie dominante es el Sauco con 916 individuos seguido del Sauce llorón con 696 individuos.

Dentro del área del POZ Norte, se identifican un total de 28 coberturas de la tierra descritas en la tabla 12. (según la metodología Corine Land COVER – IDEAM, 2010), dentro de las cuales los pastos limpios corresponden a la cobertura que presenta mayor representatividad dentro del POZ Norte, con una extensión de 36,836 hectáreas, seguida por las coberturas de zonas comerciales con una extensión de 15,311 hectáreas y el tejido urbano continuo con 8,196 hectáreas.



Fotografía 1. Cobertura de Zonas Industriales o Comerciales



Fotografía 2. Cobertura de Cuerpos de agua



Fotografía 3. Cobertura de Pastos Limpios



Fotografía 4. Cobertura de Lagos, Lagunas y Ciénagas Naturales



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 99 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Fotografía 5. Cobertura de Bosque Ripario



Fotografía 6. Tejido Urbano Continuo.



Fotografía 7. Cobertura de Centros recreativos



Fotografía 8. Cobertura de Red vial y Terrenos Asociados



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 4-10.. Coberturas de la Tierra dentro del POZ Norte.

CÓDIGO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	COBERTURA DE LA TIERRA
1421	Territorios Artificializados	Comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones y, aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio de uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos.	Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	Comprende las zonas verdes localizadas en las áreas urbanas, sobre las cuales se desarrollan actividades comerciales, recreacionales, de conservación y amortiguación, donde los diferentes usos del suelo no requieren de infraestructura construida apreciable.	Áreas culturales
1422					Áreas deportivas
1423					Áreas turísticas
1412					Parques cementerios
1222			Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones.	Red ferroviaria y terrenos asociados
12211			Zonas urbanizadas	Las zonas urbanizadas incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados con ellas, que configuran un tejido urbano	Red vial
111					Tejido urbano continuo
112					Tejido urbano discontinuo
12212			Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones.	Terrenos asociados a red vial
1212					Zonas comerciales
1211					Zonas industriales
225	Territorios Agrícolas	Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas	Cuerpos permanentes	Comprende los territorios dedicados a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantear.	Cultivos confinados
241			Áreas agrícolas heterogéneas	Son unidades que reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales, dispuestas en un patrón intrincado de mosaicos geométricos que hace difícil su separación en coberturas individuales.	Mosaico de cultivos
244					Mosaico de pastos con espacios naturales
2151			Cultivos transitorios	Comprende las áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses, como por ejemplo los cereales.	Papa



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

CÓDIGO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	COBERTURA DE LA TIERRA
232		agrícolas heterogéneas.	Pastos	Comprende las tierras cubiertas con hierba densa de composición florística dominada principalmente por la familia Poaceae, dedicadas a pastoreo permanente por un periodo de dos o más años. Algunas de las categorías definidas pueden presentar anegamientos temporales o permanentes cuando están ubicadas en zonas bajas o depresiones del terreno.	Pastos arbolados
233					Pastos enmalezados
231					Pastos limpios
314	Bosques y Áreas Seminaturales	Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y afloramientos rocosos arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación.	Bosques	Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los arboles son plantas leñosas perennes con un solo tronco principal, que tiene una copa más o menos definida.	Bosque de galería y ripario
3152					Plantación de latifoliadas
333			Áreas abiertas sin o con poca vegetación	Comprende aquellos territorios en los cuales la cobertura vegetal no existe o es escasa, compuesta principalmente por suelos desnudos y quemados, así como por coberturas arenosas y afloramientos rocosos, algunos de los cuales pueden estar cubiertos por hielo o nieve.	Tierras desnudas y degradadas
3231			Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo natural y producto de la sucesión natural, cuyo hábito de crecimiento es arbustivo y herbáceo, desarrollados sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica.	Vegetación secundaria alta
3232				Vegetación secundaria baja	
413	Áreas Húmedas	Comprende aquellas coberturas constituidas por terrenos anegadizos, que pueden ser temporalmente inundados y estar parcialmente cubiertos por vegetación acuática, localizados en los bordes marinos y al	Áreas húmedas continentales	Las áreas húmedas hacen referencia a los diferentes tipos de zonas inundables, pantanos y terrenos anegadizos en los cuales el nivel freático está a nivel del suelo en forma temporal o permanente.	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua
411					Zonas pantanosas



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

CÓDIGO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	COBERTURA DE LA TIERRA
		interior del continente.			
513					Canales
514					Cuerpos de agua artificiales
512	Superficies de agua	Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente y los que bordean o se encuentran adyacentes a la línea de costa continental, como los mares.	Áreas continentales	Son cuerpos de aguas permanentes, intermitentes y estacionales que comprenden lagos, lagunas, ciénagas, depósitos y estanques naturales o artificiales de agua dulce, embalses y cuerpos de agua en movimiento como los ríos y canales.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 103 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

De acuerdo con la tabla 4-10 de las coberturas de la tierra identificada para el año 2016 dentro del POZ Norte, las coberturas arbóreas ocupan un 3.35% del área total y corresponden a: Bosque de galería y ripario (1,14%) y plantaciones de latifoliadas (2,21%) que en comparación con los otros tipos de coberturas de vegetación, los lotes con cobertura en pastos son los que presentan el mayor porcentaje de representatividad del área con 34,55% del total, de los cuales los pastos limpios ocupan el 32,45%, los pastos enmalezados el 1,29% y pastos arbolados el 0,81% del área.

Las coberturas vegetales con menor representatividad corresponden a aquellas con vegetación herbácea y/o arbustiva, las cuales ocupan solo un 0.89% del área con: vegetación secundaria alta (0,65%) y vegetación secundaria baja (0,24%) y a la Cobertura de áreas húmedas continentales, donde la vegetación acuática sobre cuerpos de agua representa el 0.09% del área.

En el área del POZ Norte la cobertura predominante corresponde a un mosaico de vegetación introducida y de crecimiento espontáneo. Según Osbahr & Hernández, 2006, la vegetación flotante dominante pertenece a la especie *Eichornia crassipes*, de la misma manera que dentro del área se encuentran coberturas de tipo antrópico como: instituciones educativas, cementerios, clubes deportivos, empresas automotrices, entre otros⁶⁴.

Estudios realizados en la zona⁶⁵, establecen que en la cuenca del POZ Norte se pueden encontrar 5 formaciones vegetales tipo y se compone de relictos de ecosistemas estratégicos para conservación de la diversidad del distrito. Dichos fragmentos de ecosistemas se encuentran representados en matorrales, bosques de ladera, colinas bajas, bosques riparios de planicie y bosques de planicie inundable.

En los anteriores estudios, se menciona que la mayor riqueza florística se encuentra en cercanías a la quebrada Patiño, con un total de 76 especies, seguido por la quebrada San Juan con 63 especies y la quebrada floresta con 57 especies (Ver Anexo Flora) y un total de especies identificadas dentro del POZ Norte de 237.

⁶⁴ Para más información remitirse al Documento de Diagnóstico Biofísico y Socioeconómico de las Quebradas, Zonificación y focalización de la Intervención. Convenio de Asociación No. 01201/2013 Secretaria Distrital de Ambiente – Fondo de Desarrollo Local de Usaquén – Conservación Internacional Colombia. Capítulo 2 – Diagnóstico Componente de Biodiversidad. Bogotá, Abril 2014

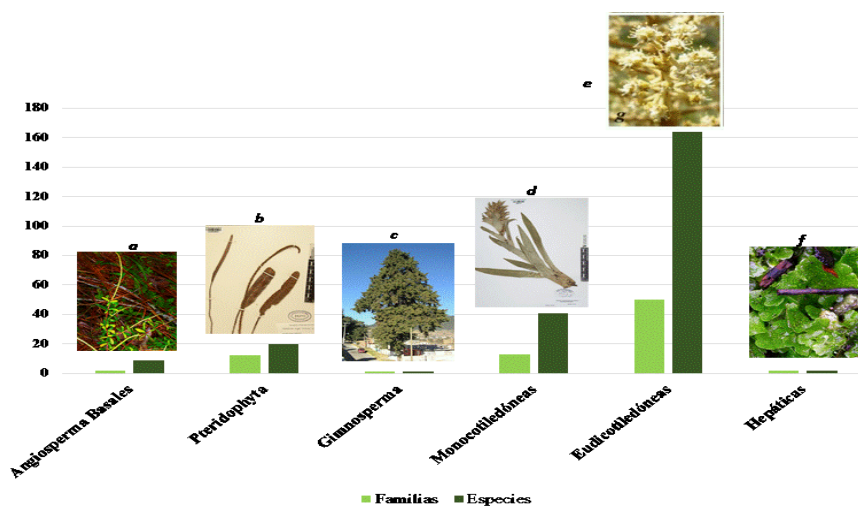
⁶⁵ Estudio de Factibilidad Técnica, Económica y Financiera para el Desarrollo de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado Sanitario y Sistema de Drenaje Pluvial del Borde Norte de la Ciudad de Bogotá. Contrato 1-02-25500-626-1009.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Como se observa en la Imagen 2, el grupo taxonómico de mayor representatividad corresponde a las Eudicotiledóneas con un total de 164 especies y 50 familias, seguida por las Monocotiledóneas con 41 especies y 13 familias. Las Gimnospermas y las Hepáticas presentaron menor número de especies y familias dentro del área.



a. *Peperomia galioides*⁶⁶, b. *Tilandsia biflora* Ruiz & Pav.⁶⁷, c. *Cupressus lusitanica*⁶⁸, d. *Elaphoglossum engelii*⁶⁹, e. *Oreopanax floribundum*⁷⁰ y f. *Monoclea gottschei* Lindl.

Fuente: Acueducto Contrato 1-02-25500

Imágen 2. Representación del número de Familias y Especies identificadas dentro del POZ Norte.

Debido a la importancia ecosistémica que representan los cuerpos de agua para el mantenimiento de la flora, y a la heterogeneidad del área, a continuación se detallan algunos

⁶⁶ *Peperomia galioides*. Fuente: Holt, S. Environmental and conservation programs Neotropical live plant pots – www.fiedmuseum.org – Id Code: shol8183.

⁶⁷ *Tilandsia biflora* Ruiz & Pav. Fuente: Jardín Botánico José Celestino Mutis. Ejemplar JBB04773. No Catalogo 6843. <http://colecciones.jbb.gov.co/herbario/especimen/5983>

⁶⁸ *Cupressus lusitánica*. The gymnosperm database. Mature ornamental tree [C.J. Earle, 2005.02.12]. http://www.conifers.org/cu/Cupressus_lusitanica.php.

⁶⁹ *Elaphoglossum engelii*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. COL000328623. Número Catálogo 243773. <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/?controlador=ShowObject&accion=show&id=184580>

⁷⁰ *Oreopanax floribundum*. González-M, R., & López-Camacho, R. (2012). Catálogo de las plantas vasculares de Ráquira (Boyacá), flora andina en un enclave seco de Colombia. Colombia Forestal, 15(1), 55-103.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

sectores de interés, a partir de la información contenida en el documento realizado por la EAAB, 2011:

- **Quebrada Aguas Calientes:** Esta Quebrada presentaba bosques inundados por largos periodos de tiempo, pero actualmente debido a la transformación antrópica han quedado reducidos a rondas de ríos y quebradas del sistema hidrográfico del río Bogotá. Se presentan especies tales como: *Alnus acuminata*, *Viburnum tinoides*, *Smilax pyramidalis*, *Solanum psychotrioides*, *Miconia squamulosa*, *Cordia cylindrostachya*, *Oreopanax floribundus* y *Myrcianthes leucoxylla*.
- **Quebrada Patiño:** Presenta vegetación arbórea y abrustiva en variados grados de alteración por el uso de estos espacios para actividades antrópicas, donde se destacan especies tales como: *Calea peruviana*, *Cuphea serpyllifolia*, *Rhynchospora nervosa*, *Desmodium molliculum*, *Drymaria sp.*, *Euphorbia auriculata*, *Befaria resinosa*, seguido de *Miconia squamulosa*, *Bidens rubifolia*, *Calea peruviana* y *Stevia lucida*, se incluyen algunos juveniles de *Xylosma spiculifera*.
- **Quebrada la Floresta:** Presenta una mezcla de especies nativas y sembradas que genera un corredor denso de vegetación que protege en algunos sectores la ribera de la quebrada. Dentro de las especies que se encuentran en esta quebrada se encuentran: *Alnus acuminata*, *Senna multiglandulosa*, *Brugmansia candida*, *Smilax pyramidalis* y *Acacia decurrens*.
- **Quebrada Novita:** los estudios realizados por la EAAB, establecen que se identifican por el curso de agua, vegetación riparia de tipo herbazal – arbustivo y en sectores vegetación sumergida. Se destaca la presencia de *Calceolaria sp.* conformando la más importante población para el conjunto de las quebradas, pues cubre un tramo de al menos 60 m a lo largo de la quebrada. Se destacan también *Pennisetum clandestinum* y *Holcus lanatus*.
- **Quebrada Las Pilas:** Cortés (2003) quien realizó inventarios de vegetación en esta zona, identifica la formación vegetal como un típico bosque andino bajo, de los que cubrían la parte baja de los cerros y zonas no inundadas de la región de la sabana de Bogotá, debido a la presencia de especies dominantes como *Xylosma spiculifera* y *Daphnopsis caracasana* que constituyen una asociación fitosociológica típica de los bosques basales de las montañas de los alrededores de Bogotá, bajo los 2700 m de altitud (Cortés *et al*, 1999) y presenta marcada recurrencia en gran parte de los cerros



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

circundantes a la Sabana de Bogotá, con algunas variantes locales y en compañía de otras especies como *Phyllanthus salviaefloia*, *Juglans neotropica* y *Bocconia frutescens*.

- **Quebrada San Juan:** Debido a que esta quebrada ha sufrido alteraciones, se presentan especies tales como: *Alnus acuminata* y *Brugmansia candida*, acompañados por *Fuchsia boliviana*, especies de *Cestrum*, *Piper bogotensis* y *Solanum ovalifolium* entre otras.

El estudio realizado por Conservación Internacional para la EAAB-ESP en el año 2000, describe la composición de la cobertura vegetal para los humedales de Torca y Guaymaral, encontrando comunidades sobresalientes para cada hábitat. Se menciona entonces que para el caso de Torca se tienen comunidades juncoides y graminoides para los hábitats de litoral, con algunos fragmentos de cortaderas y coralitos. Para los hábitats en el espejo de agua se tienen praderas emergentes de tipo herbáceo con predominancia de Lengua de vaca (*Rumex conglomeratus*) y Barbasco (*Polygonum sp.*). Para las áreas aledañas, CI (2008) destaca la presencia de arbustos emergentes persistentes dominados por mora y moradita. En la ronda hallaron pequeñas áreas forestales con Sauce (*Salix sp.*), Acacia (*Acacia sp.*) y Aliso (*Alnus acuminata*) (EAAB-ESP, 2015).

En el caso de Guaymaral, se reporta dominancia por parte de las comunidades de juncuales en el litoral y buchón en el espejo de agua, con algunos fragmentos dominados por botoncillo y clavito con presencia de plantas errantes emergidas como lenteja y helecho de agua. Aquí se menciona la predominancia de eucaliptos, acacias y sauces en la ronda y en las áreas riparias circundantes, con algunos fragmentos que contienen individuos de retamo espinoso. El único elemento natural mencionado por CI (2008) para estos hábitats fue la presencia de Chilco en algunos fragmentos (EAAB-ESP, 2015).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

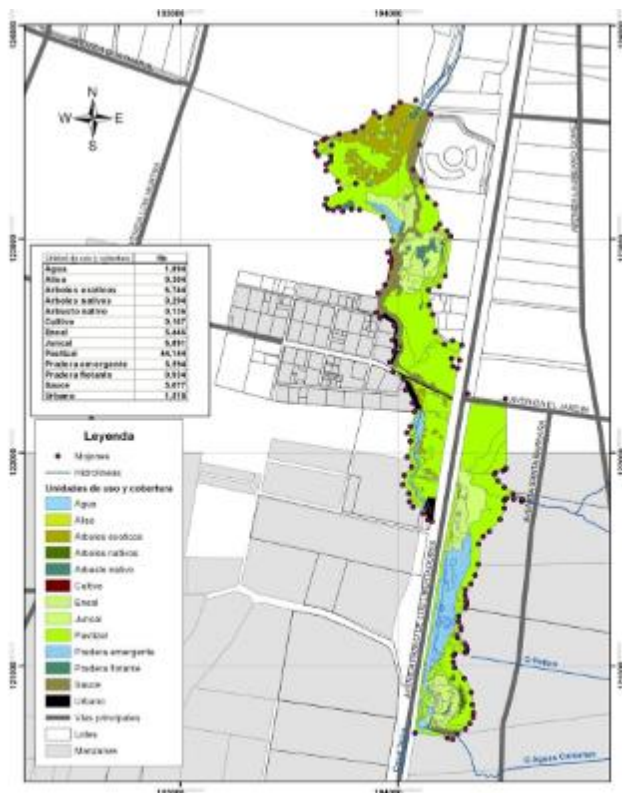


Figura 25. Mapa de uso y cobertura de los humedales de Torca y Guaymaral
Fuente: EAAB-ESP, 2008

A continuación se describe los tipos fisionómicos y su representatividad en términos de porcentaje de cobertura que ocupa, en relación con el área total de ambos humedales. (EAAB-ESP, 2015):

1. **Pastizales (55.7%):** Constituyen la principal cobertura de estos dos humedales. La especie dominante es el pasto Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) cubriendo un 50% del área total de ambos humedales. Existen zonas en expansión que contienen pasto Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) junto con Acacia (*Acacia sp.*) y Retamo espinoso (*Ulex europaeus*) y representan el 5.1%. Otros pequeños fragmentos tienen pastizales encharcados de kikuyo con un 0.6% de representatividad (EAAB-ESP, 2015).
2. **Relictos boscosos (30.3%):** En las zonas de ronda y en las áreas riparias circundantes se cuenta con tres tipos de coberturas, las áreas reforestadas con especies



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

introducidas, las áreas con especies nativas y las áreas con coberturas mixtas (nativas y exóticas).

Del primer grupo, la comunidad predominante es la conformada por Sauce (*Salix humboldtiana*), Eucalipto (*Eucalyptus sp.*) y Acacia (*Acacia sp.*), con un 14.1% de representatividad, seguida de parches de Acacia (*Acacia sp.*) y Eucalipto (*Eucalyptus sp.*) que reportan una representatividad del 1.4% y 0.2% respectivamente (EAAB-ESP, 2015).

Del segundo grupo se tiene una comunidad de Mora (*Rubus sp.*) y Moradita (*Cuphea sp.*) con representatividad de tan solo el 0.3%. Los demás fragmentos están dominados por poblaciones de Aliso (*Alnus acuminata*), Chilco (*Baccharis cf. latifolia*), Sauce (*Salix humboldtiana*) y Mora (*Rubus sp.*) con representatividad del 0.6%, 7.5%, 1.8% y 0.4% respectivamente (EAAB-ESP, 2015).

Del tercer grupo se tienen áreas con comunidades de Sauce (*Salix humboldtiana*) y Acacia (*Acacia sp.*) que representan el 4.2% del área total de los dos humedales y un pequeño fragmento de la comunidad de Aliso (*Alnus acuminata*) (EAAB-ESP, 2015).

3. **Juncales (4.2%):** Fragmentos dominados por Juncos (*Schonoplectus californicus*) (EAAB-ESP, 2015).
4. **Praderas emergentes (4.1%):** En estas praderas enraizadas, presentes en los espejos de agua y en zonas litorales, comprenden para estos dos humedales cinco comunidades: la dominada por Cebolleta de agua (*Eleocharis sp.*), la dominada por Cortadera (*Carex sp.*) y Coralito (*Galium ascendens*), la dominada por Botoncillo (*Bidens laevis*), Clavito (*Ludwigia peploides*), Lenteja de agua (*Lemna sp.*) y Helecho de agua (*Azolla filiculoides*), la dominada por Cortadera (*Carex sp.*) con presencia de Pasto azul (*Holcus lanatus*) y la dominada por Lengua de vaca (*Rumex conglomeratus*) y Barbasco de pantano (*Polygonum sp.*) (EAAB-ESP, 2015).
5. **Praderas flotantes (1.9%),** compuestas por Buchón de agua (*Eichhornia crassipe*) y lenteja de agua (*Lemna sp.*) (EAAB-ESP, 2015).
6. **Eneales (0.6%):** Fragmentos dominados por Enea (*Typha dominguensis*) (EAAB-ESP, 2015).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

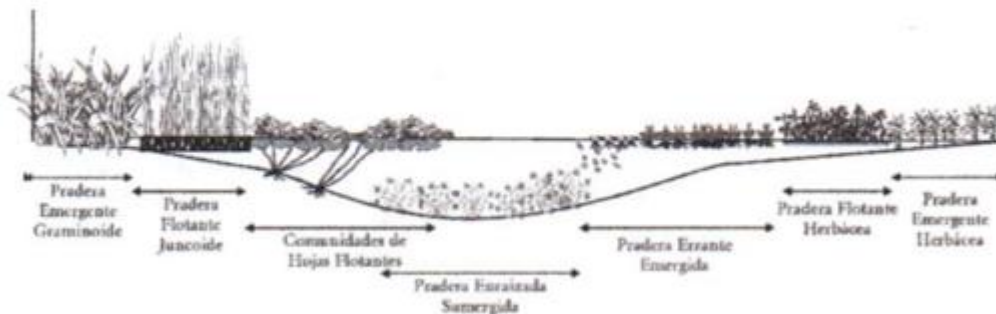
“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

4.2.2.1 VEGETACIÓN HUMEDALES TORCA Y GUAYMARAL

Debido a la importancia ecosistémica de estos humedales y la relevancia que representan estos dentro del POZ Norte, a continuación se presenta un análisis de la vegetación de estos Humedales tomando como base la información del EAAB (2011) y el PMA de los Humedales.

Desde el punto de vista estructural, los humedales están constituidos por cuatro sectores que incluyen, espejos de agua, franjas litorales, zonas de rondas que tienen variaciones en sus niveles freáticos según las fluctuaciones en el nivel de agua y áreas riparias circundantes, cada uno de los cuatro sectores mencionados, alberga diferentes tipos de formaciones vegetales, tanto a nivel florístico como estructural.

El estudio realizado por Conservación Internacional (CI) para la EAAB-ESP en el año 2000, presenta la configuración de la cobertura vegetal para los humedales de Torca y Guaymaral, encontrando comunidades sobresalientes para cada hábitat. Se menciona entonces que para el caso de Torca se tienen comunidades juncoides y graminoides para los hábitats de litoral, con algunos fragmentos de cortaderas y coralitos. Para los hábitats en el espejo de agua se tienen praderas emergentes de tipo herbáceo con predominancia de Lengua de vaca (*Rumex conglomeratus*) y Barbasco (*Polygonum sp.*). Para las áreas aledañas, CI destaca la presencia de arbustos emergentes persistentes dominados por mora y moradita. En la ronda hallaron pequeñas áreas forestales con Sauce (*Salix sp.*), Acacia (*Acacia sp.*) y Aliso (*Alnus acuminata*).



Fuente: Schimdtt – Mumm, 1998 en EAAB, 2015

Imágen 3. Perfil generalizado de los tipos estructurales de vegetación acuática y semiacuática en un humedal.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Como se presenta más adelante, los humedales de Torca y Guaymaral, cuentan con vegetación principalmente terrestre y semiacuática. La matriz está constituida por pastizales (*Pennisetum clandestinum*) y aunque persisten algunos parches de vegetación acuática, la disponibilidad de hábitats acuáticos está dramáticamente reducida.

El estado actual de su cobertura es el resultado de la acción de diferentes tensores que han actuado sobre el humedal, entre los que se puede citar el cambio en las formas de uso del suelo, la desviación y canalización de drenajes, los procesos de contaminación y la desecación del cuerpo de agua, como consecuencia principalmente del crecimiento urbano. Sin embargo el principal factor disturbante ha sido la fragmentación por la construcción de la Autopista Norte, la cual dividió el humedal en lo que hoy se conoce como Torca y Guaymaral.

Esta transformación ha repercutido negativamente en la biodiversidad del humedal, puesto que con el aislamiento se alteraron los ciclos naturales de nutrientes y de agua, se redujo el área de los humedales y se ha perdido la comunicación entre fragmentos, y entre éstos y el resto de la cuenca. Otro factor determinante en el estado actual, ha sido el desecamiento a causa de la sedimentación y el relleno de los humedales. El arrastre de sedimentos por la escorrentía que llega desde la autopista y la conducción de lodos a través de los canales, ha sedimentado el cuerpo de agua. Estos dos elementos han llevado a la reducción dramática de los hábitats acuáticos; actualmente la calidad de los hábitats en los humedales es insuficiente para albergar diversas poblaciones propias de estos ecosistemas.

4.2.3 FAUNA

Para la zona del POZ Norte se han registrado un total de 8 órdenes y 18 familias de artrópodos terrestres, 3 especies de anfibios, 5 especies de reptiles, 22 especies de mamíferos, y 113 especies de aves. Adicionalmente, existen algunos registros históricos, como el del Pato colorado o Cerceta castaña (*Spatula cyanoptera*, Familia Anatidae, Orden Anseriformes) el cual fue registrado de los pantanos de Torca hace varias décadas (Franco et al., 2009); la Nutria (*Lontra longicaudis*, Familia Mustelidae, Orden Carnivora), especie catalogada como Casi Amenazada (IUCN, 2016) de la cual se poseen registros de especímenes muertos en el separador de la Autopista Norte, en el año 2010 (CAR et al., 2011) y el 2013 (com. pers. Fundación Torca-Guaymaral); o el tigrillo lanudo (*Leopardus tigrinus*; Familia Felidae,



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Orden Carnivora), especie catalogada como Vulnerable (IUCN, 2016) que fue fotografiada en los Bosques de Torca (en el límite norte de los cerros orientales de Bogotá) en el 2013 (El Espectador, 2015) y encontrada atropellada en septiembre 2016 sobre la carrera séptima a la altura de la calle 247 al norte de la ciudad de Bogotá (<http://naturalpress.net/bioconexion/tigrillo-amenazado-de-bogota-muere-atropellado-en-la-carrera-septima-intentado-cruzar-a-la-reserva-forestal-thomas-van-der-hammen/>). Sin embargo, es muy poco probable que estas tres especies tengan poblaciones viables dentro del POZ Norte y por lo tanto no son incluidas en los siguientes listados de especies de fauna de la zona.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 4-11. Listado de especies de artrópodos terrestres presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre común y las referencias utilizadas.

Listado ordenado alfabéticamente por Clase y Orden; No.=Número.

No.	Clase	Orden	Familias	Nombre común	Referencia
1	Arachnida	Araneae	Araneidae, Pholcidae, Salticidae, Lycosidae y Opilionidae	Arañas y Opiliones	Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012).
2	Insecta	Diptera	Culicidae, Syrphidae, Chironomidae y Tipulidae	Moscas y Mosquitos	
3	Insecta	Hemiptera	Miridae	Chinches	
4	Insecta	Hymenoptera	Apidae y Formicidae	Abejas, Abejorros y Hormigas	
5	Insecta	Lepidoptera	Familia Nymphalidae: <i>Vanessa virginiensis</i> y <i>Actinote chea</i> Familia Pieridae: <i>Colias dimera</i>	Mariposas	CAR <i>et al.</i> (2010).
6	Insecta	Odonata	Suborden Anisoptera (Familias Libellulidae y Macromiidae) y Suborden Zygoptera	Libélulas	Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012).
7	Malacostraca	Amphipoda	Talitridae	Pulgas	
8	Malacostraca	Isopoda	Asellidae	Cochinillas	

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 113 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 4-12. Listado de especies de anfibios presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre científico y común y las referencias utilizadas.

Listado ordenado alfabéticamente por Familia y Nombre científico; No.=Número.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Referencia
1	Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis bogotensis</i>	Rana de lluvia	Consortio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Conservación Internacional (2014).
2	Anura	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus subpunctatus</i>	Ranita venenosa	Consortio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012).
3	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus labialis</i>	Rana verde, sabanera, o andina	Consortio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Alcaldía Local de Usaquén (2012); Conservación Internacional (2014); Secretaría Distrital de Ambiente (2015).

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 114 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 4-13. Listado de especies de reptiles presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre científico y común y las referencias utilizadas.

Listado ordenado alfabéticamente por Familia y Nombre científico; No.=Número.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Referencia
1	Squamata Lagartija	– Dactyloidae	<i>Phenacosaurus heterodermus</i>	Camaleón; Lagartija	Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Conservación Internacional (2014); Secretaria Distrital de Ambiente (2015).
2	Squamata Lagartija	– Gymnophthalmidae	<i>Riama striata</i>	Lagarto minador; Lagartija	Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012).
3	Squamata Lagartija	– Tropiduridae	<i>Stenocercus trachycephalus</i>	Lagarto collarajo	Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012).
4	Squamata Serpiente	– Colubridae	<i>Erythrolamprus epinephelus bimaculatus</i>	Culebrita Tierrera; Huertera; Serpiente sabanera	Contraloría de Bogotá (2000); Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Secretaria Distrital de Ambiente (2015).
5	Squamata Serpiente	– Dipsadidae	<i>Atractus crassicaudatus</i>	Culebrita Sabanera; Serpiente tierrera; Coral falsa	Contraloría de Bogotá (2000); Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Alcaldía Local de Usaquén

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 115 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

					(2012); Conservación Internacional (2014); Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
--	--	--	--	--	--

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 116 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 4-14. Listado de especies de mamíferos presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre científico y común y las referencias utilizadas.

Listado ordenado alfabéticamente por Familia y Nombre científico; No.=Número.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Referencia
1	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno	CAR <i>et al.</i> (2011); Osbahr (2012).
2	Carnivora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	CAR <i>et al.</i> (2010, 2011); Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); Alcaldía Local de Usaquén (2012).
3	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasuella olivacea</i>	Cusumbo; Guache	CAR <i>et al.</i> (2011); Conservación Internacional (2014).
4	Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago	Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
5	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago	CAR <i>et al.</i> (2011); Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
6	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago	Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
7	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira bogotensis</i>	Murciélago	Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
8	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago	Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
9	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago	Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
10	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago	Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
11	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago	Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
12	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Fara; Chucha de oreja blanca	Contraloría de Bogotá (2000); CAR <i>et al.</i> (2010, 2011); Alcaldía Local de Usaquén (2012); Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Alcaldía Local de Usaquén (2012); Conservación Internacional (2014).
13	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Marmosa regina</i>	Chucha	Calvachi Zambrano (2002).
14	Eulipotyphla	Soricidae	<i>Cryptotis sp.</i>	Musaraña	CAR <i>et al.</i> (2011); Alcaldía Local de Usaquén (2012).
15	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	CAR <i>et al.</i> (2010, 2011); Consorcio Borde Norte Bogotá (2011).
16	Rodentia	Caviidae	<i>Cavia aperea anolaimae</i>	Curí	Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); CAR <i>et al.</i> (2010, 2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Alcaldía Local de Usaquén (2012); Secretaría Distrital de Ambiente (2015).
17	Rodentia	Cricetidae	<i>Thomasomys niveipes</i>	Ratón silvestre	CAR <i>et al.</i> (2011).
18	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus taczanowskii</i>	Boruga	CAR <i>et al.</i> (2011).
19	Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	Contraloría de Bogotá (2000); CAR <i>et al.</i> (2010); Consorcio Borde Norte Bogotá (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 117 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Referencia
					Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Alcaldía Local de Usaquén (2012); Conservación Internacional (2014).
20	Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata doméstica	Contraloría de Bogotá (2000); CAR <i>et al.</i> (2010); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Alcaldía Local de Usaquén (2012).
21	Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata doméstica	Contraloría de Bogotá (2000); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); Alcaldía Local de Usaquén (2012).
22	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	CAR <i>et al.</i> (2010, 2011); Conservación Internacional (2014). ¿Como <i>Sciurus</i> cf. <i>pucheranii</i> en Consorcio Borde Norte Bogotá (2011)?

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 118 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 4-15. Listado de especies de aves presentes en el POZ Norte incluyendo el Orden, Familia, nombre científico y común y las referencias utilizadas.

Listado ordenado alfabéticamente por Familia y Nombre científico; No.=Número.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 119 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Contraloría de Bogotá (2000)	Andrade & Benítez-Castañeda (2005)	Osbahr & Gómez (2006)	Rosselli Sammartín (2011)	Consorcio Bordo Norte Bogotá (2011)	Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012)	Conservación Internacional (2014)	Caho et al. (2015)
1	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo		X						
2	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán		X	X	X	X	X	X	
3	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus caeruleus</i>	Gavilán maromero	X					X		
4	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Gavilán bailarín		X	X	X	X	X		
5	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero		X		X	X		X	
6	Anseriformes	Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato zambullidor								X
7	Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis andina</i>	Pato turrio; Pato andino						X		X
8	Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	Pato canadiense			X	X		X		X
9	Apodiformes	Trochilidae	<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí pechipunteado							X	
10	Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Chupaflor; Colibrí; Tominejo	X	X	X	X	X	X	X	
11	Apodiformes	Trochilidae	<i>Ensifera ensifera</i>	Colibrí							X	
12	Apodiformes	Trochilidae	<i>Eriocnemis cupreovertris</i>	Colibrí							X	
13	Apodiformes	Trochilidae	<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí			X		X		X	
14	Apodiformes	Trochilidae	<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí							X	
15	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Gallinaciega	X					X		
16	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Chaetocercus mulsant</i>	Colibrí ventriblanco		X	X		X			
17	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Eriocnemis vestita</i>	Colibrí			X		X			
18	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo	X	X		X	X	X	X	
19	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván				X	X			

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 120 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

20	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	Correlimos pechirrayado				X				X
21	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	Becacina noble; Caica		X	X	X	X			X
22	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Patiamarillo menor; Andarríos				X	X			X
23	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patiamarillo mayor		X						X
24	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Andarríos solitario		X	X	X				X
25	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma								X
26	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma					X			X
27	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita; Torcaza	X	X	X	X	X	X	X	X
28	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Bobito; Cuclillo	X			X	X	X		
29	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero mayor			X					
30	Galliformes	Cracidae	<i>Penelope montagnii</i>	Pava andina								X
31	Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana colombiana</i>	Tingua de pico amarillo; Focha	X	X	X	X	X	X		X
32	Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Tingua de pico rojo	X	X	X		X	X	X	X
33	Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula melanops bogotensis</i>	Tingua de pico verde	X	X	X	X	X	X		X
34	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	Tingua o polla azul.; Gallareta morada			X					X
35	Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	Polluela norteña								X
36	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus semiplumbeus</i>	Tingua bogotana		X		X				X
37	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	Picogruoso dorsinegro					X			X
38	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga olivacea</i>	Tángara rojinegra						X		
39	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Cardenal; Tangara veranera; Piranga abejera					X			X
40	Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Gorrión cabeciblanco								X
41	Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes schistaceus</i>	Gorrión montés								X
42	Passeriformes	Emberizidae	<i>Catamenia analis</i>	Semillero			X		X			
43	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Canario colorado		X						
44	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sicalis luteola bogotensis</i>	Pinzón sabanero; Canario bogotano	X	X	X	X		X		X
45	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila luctuosa</i>	Semillero			X		X			
46	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila minuta</i>	Semillero					X			
47	Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	X	X	X	X	X	X	X	X

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 121 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

48	Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis psaltria</i>	Chisga capanegra; Semillero	X	X	X	X	X	X	X	
49	Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis spinescens</i>	Semillero		X	X	X	X		X	
50	Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis subpudica</i>	Chamicero o Colaespina cundiboyacense		X		X	X		X	X
51	Passeriformes	Grallaridae	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Compropán					X		X	
52	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta						X		
53	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Notiochelidon murina</i>	Golondrina negra bogotana o de montaña	X	X		X	X	X	X	X
54	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina							X	X
55	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina ribereña				X				X
56	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina							X	
57	Passeriformes	Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>	Arrendajo negro			X					
58	Passeriformes	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>	Monjita bogotana	X	X	X	X	X	X		X
59	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Turipal montañero		X	X	X			X	
60	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>	Toche					X			
61	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón parásito; Cocha	X	X	X	X	X	X	X	X
62	Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo	X	X		X	X	X	X	
63	Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	Reinita coroninegra					X		X	
64	Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Parula negriblanca	X					X		
65	Passeriformes	Parulidae	<i>Oporornis philadelphia</i>	Reinita enlutada								X
66	Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Reinita acuática norteña			X					X
67	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Cerrojillo; Reinita	X				X	X	X	
68	Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita		X	X		X			
69	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus griseicollis</i>	Tapaculo andino			X					
70	Passeriformes	Thraupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>	Clarinero					X		X	
71	Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	Picocono rufo			X	X	X			
72	Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa albilatera</i>	Colibrí							X	
73	Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa cyanea</i>	Carbonero					X			
74	Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Carbonero	X	X	X	X	X	X	X	X

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 122 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

75	Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa sittoides</i>	Colibrí		X	X					X	
76	Passeriformes	Thraupidae	<i>Hemispingus superciliaris</i>	Hemispingus cejiblanco o de cejas amarillas								X	
77	Passeriformes	Thraupidae	<i>Myioborus ornatus</i>	Candelita								X	
78	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Cardenal					X				
79	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	X						X		
80	Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero								X	
81	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus apolinari</i>	Cucarachero de pantano o Chirriador		X	X						X
82	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero pechigris								X	
83	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común		X	X	X	X			X	
84	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla negra; Siote	X	X	X	X	X	X	X	X	
85	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	Atrapamoscas	X						X	X	
86	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus fumigatus</i>	Atrapamoscas				X				X	
87	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Atrapamoscas	X			X			X	X	
88	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Atrapamoscas			X		X			X	
89	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Atrapamoscas	X		X	X	X	X	X	X	
90	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax alnorum</i>	Mosquero rastrojero		X	X		X				X
91	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Atrapamoscas		X	X	X	X			X	
92	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	Doradito oliváceo; Doradito lagunero		X	X						X
93	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus cf. rubinus</i>	Petirojo					X				
94	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Febe negruzco	X		X				X		X
95	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Mosquero guardarríos; Atrapamoscas de pantano	X	X	X	X	X	X	X		X
96	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí	X	X	X	X	X	X	X	X	
97	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta sabanera									X
98	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano norteño; Atrapamoscas sabanero	X		X				X		X
99	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón					X				
100	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real; Garza del ganado							X	X	X
101	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garzón azulado			X						X

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 123 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

102	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	X	X	X	X	X	X	X	X
103	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcilla; Garcipolo	X	X	X			X		X
104	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca grande		X	X					X
105	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza negra o pinta								X
106	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garceta nirvosa					X			X
107	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Cuaca; Guaco; Martinete común; Garza					X	X	X	X
108	Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero ahumado			X					
109	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor piquipinto								X
110	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga pertinax</i>	Perico carisucio		X	X	X				X
111	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Perico de anteojos	X	X		X		X	X	
112	Strigiformes	Strigidae	<i>Asio clamator</i>	Búho listado o rayado		X						X
113	Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza ratonera		X						X

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

A continuación se muestra el porcentaje de especies de fauna vertebrada (Figura 26) así como el porcentaje de especies de mamíferos (Figura 27) y aves (Figura 28) por Familia en la zona de estudio.

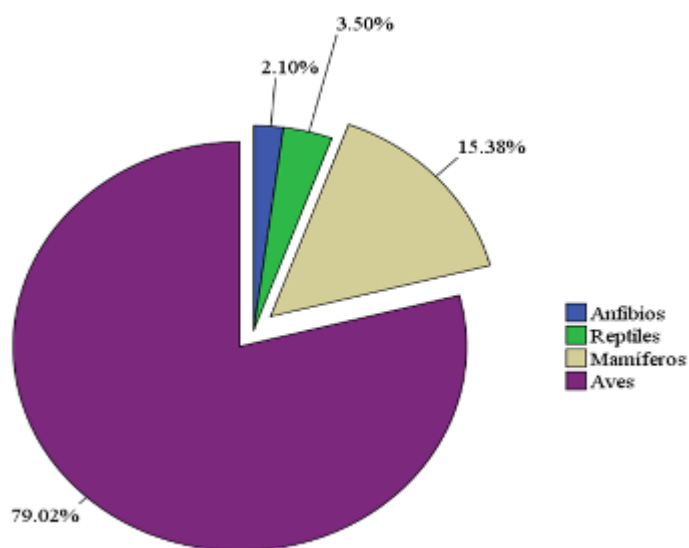


Figura 26. Porcentaje de especies encontradas en la zona de estudio para los distintos grupos de fauna vertebrada.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

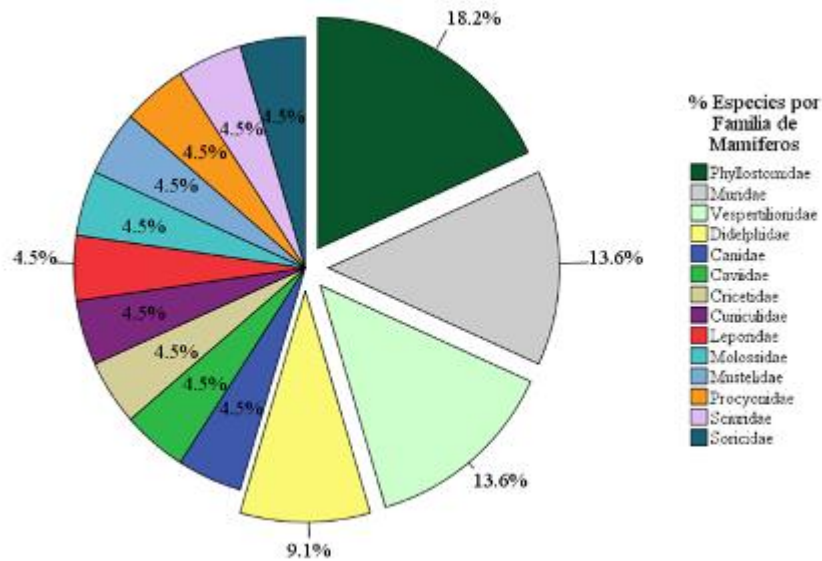


Figura 27. Porcentaje de especies de mamíferos por Familia en la zona de estudio.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

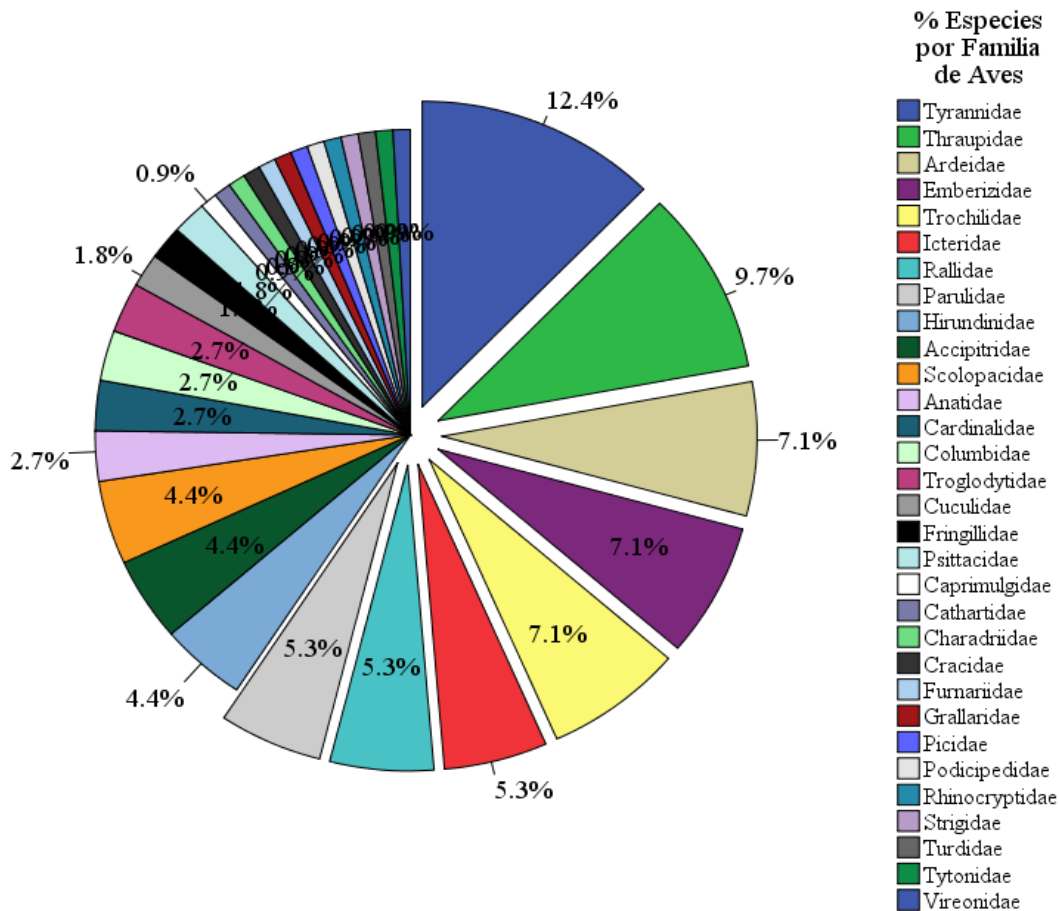


Figura 28. Porcentaje de especies de aves por Familia en la zona de estudio.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

Cabe destacar los pocos registros específicos existentes de invertebrados en la zona de estudio: muchos grupos de insectos como las hormigas (Familia Formicidae) o mariposas (orden Lepidoptera) se encuentran pobremente representadas y no se encuentra ningún registro específico de escarabajos (orden Coleoptera), avispas (orden Hymenoptera), colémbolos (orden Collembola), alacranes (orden Scorpionida), crustáceos como cangrejos (orden Decapoda), o lombrices de tierra (orden Haplotaxida), entre otros muchos grupos que son relativamente habituales. Dentro de la zona de estudio tampoco se han encontrado registros de los peces asociados a los diferentes cuerpos de agua de esta zona.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

5 HISTORIA AMBIENTAL Y ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS

5.1 HISTORIA AMBIENTAL POZ NORTE

5.1.1 PALEOECOLOGÍA DE LA CUENCA TORCA – GUAYMARAL

El cauce de la quebrada de Torca, fuera de los Cerros Orientales, y el vaso del humedal de Torca y Guaymaral siguen la orientación de la falla geológica de Usaquén. Esta falla local hace parte del complejo sistema sinclinal que surgió por plegamiento, compresión y fallamientos durante el levantamiento andino que se origina en el Oligoceno hace 10 millones de años y que tuvo su auge entre hace 6 y hace 3 millones de años en el Mioceno.

El complejo sinclinal tenía la forma de una serie de valles profundos, aproximadamente paralelos e interconectados que aún hoy podemos reconocer: Subachoque, Neusa, Tenjo, Tominé, Teusacá y el propio río Bogotá. En el Plioceno, cuando ya la cordillera había terminado su levantamiento, este complejo comienza a hundirse; más el valle central que los valles periféricos. Este hundimiento dio origen al vaso de una extensa laguna en la cual confluían los cursos que aún hoy drenan los valles aledaños (Van der Hammen, 1998). La parte baja de la cuenca de Torca y Guaymaral hace parte de ese antiguo lecho lacustre.

El levantamiento de la Cordillera Oriental, tarda 7 millones de años, lo cual permitió que la flora local de tierras bajas fuera evolucionando en nuevas especies para alturas cada vez mayores. La fragmentación de las alturas superiores en masas montañosas aisladas facilitó el aislamiento de poblaciones vegetales y la aceleración de los procesos de especiación. De este modo, una parte mayoritaria de la flora altoandina actual tiene su origen en especies evolucionadas *in situ*, como es el caso de las Asteráceas, las Melastomatáceas, las Myrtáceas y las Ericáceas.

Por otra parte, el levantamiento andino dio lugar a un corredor de alta montaña desde la Antártida y la Patagonia hasta los Andes septentrionales. Por este corredor entraron elementos claves de la flora altoandina de origen austral, como es el caso del raque (*Vallea stipularis*) en el Plioceno y el encenillo (*Weinmannia spp.*) al final del Pleistoceno (Van der Hammen, 1995).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

De hecho, los primeros bosques altoandinos en el Plioceno, hace 3 millones de años, están dominados por *Vallea* (Van der Hammen, 1995) y debían presentar una fisonomía muy similar a la que hoy se aprecia en el remanente de la Maleza de Suba o algunos rastrojos altos de los cerros de Suba y La Conejera: un bosque bajo de raques en partes abierto, en partes cerrado, con abundancia de trepadoras, entre las que se destaca *Borreria*, según los diagramas de polen, y con mezcla de otros árboles bajos como los arrayanes.

En las zonas mal drenadas, la vegetación de turbera y los pastizales higrófilos (pantanos de Juncáceas, Gramíneas y Cyperáceas) debían formar parches más o menos extensos en medio de la matriz boscosa.

Durante este período, la cuenca de Torca y Guaymaral era un vallecito de disección con fondos pantanosos – turbosos que desembocaba en un brazo de la gran laguna en formación. Hacia las partes altas de los Cerros Orientales y los cerros de Suba y La Conejera, una vegetación de gramíneas y matorrales representaba las primeras formas de páramo o el protopáramo (Van der Hammen, 1995).

La alternancia de períodos climáticos fríos y cálidos dio lugar a una oscilación del límite superior del bosque altoandino. En los períodos más fríos del Plioceno, los primeros páramos como pajonales arbustivos cubrían los fondos de los valles como el de Torca y Guaymaral. En los períodos cálidos el bosque volvía a ganar los valles y las laderas, dejando los páramos fragmentados y confinados en las mayores alturas y las cuchillas rocosas o las turberas (Van der Hammen, 1995).

Hay que tener en cuenta que las cimas que rodean la cuenca presentan hoy una altura que es resultado de más de 3 millones de años de erosión, a partir de las cotas alcanzadas a finales del Mioceno, principios del Plioceno. Se estima que los Cerros Orientales debieron tener cerca de 300 mts por encima de su altitud actual (Hooghiemstra, 1995). Por ende, sus pendientes debieron ser más pronunciadas. Por otra parte, el pie de los cerros llegaba a un nivel más bajo, en el fondo del valle de Torca, hoy rellenado con los depósitos lacustres y coluvio-aluviales. Así, puede figurarse la forma original de la cuenca como una profunda cañada encerrada en unas laderas fuertemente inclinadas, con alturas y simas mayores que las actuales, que desembocaba en un brazo de la extensa laguna que cubría la mayor parte del altiplano bogotano.

A medida que la laguna se fue colmatando con los sedimentos aportados por los ríos y quebradas de las laderas y valles vecinos y con la turba

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

producida por la propia laguna y los pantanos aledaños, en su fondo se alternaron distintas capas de sedimentos. Algunas capas sedimentarias vecinas a los pies de ladera son más ricas en materiales gruesos: rocas, cantos, gravas, arenas, que formaron capas muy permeables capaces de acumular y conducir grandes cantidades de aguas subterráneas a gran profundidad. Muchos de estos depósitos se conectan con la base de las formaciones areniscas de los cerros, por lo que continuaron recibiendo las aguas lluvias que se infiltraban en las laderas, quebradas y pies de estas sierras. Las otras formaciones que se intercalaron con las primeras fueron las diferentes capas de arcillas y turbas, unas delgadas y otras gruesas, que se consolidaron para dar lugar a rocas impermeables (acuitardas) que sirvieron de confinamiento para las aguas subterráneas. Este es el origen de los grandes depósitos de aguas subterráneas profundas o acuíferos confinados. Estas son diferentes de las aguas subterráneas más superficiales o acuíferos libres que se formaron más adelante.

El Cuaternario, período en el que actualmente nos encontramos, se distingue por las grandes oscilaciones climáticas, con ciclos de aproximadamente 100.000 años entre períodos glaciales (con temperaturas regionales cerca de 8°C inferiores a las actuales) e interglaciales (con temperaturas entre 1 y 2 °C superiores a las actuales en la Sabana de Bogotá). En los períodos fríos, la nieve cubría las cimas circundantes y el páramo bajaba hasta el pie de los cerros a 2.800 msnm. En los períodos cálidos los glaciares retrocedían y el límite entre el bosque altoandino y el páramo se situaba cerca de la cota actual, entre 3200 y 3500 msnm (Van der Hammen, 1998).

Algunos períodos glaciales eran fríos y lluviosos, otros fríos y secos. Con frío y fuertes precipitaciones aumentaba la nieve y crecían los glaciares. Con frío y sequedad crecían los corredores secos con vegetación subxerofítica (semidesértica) de los que aún hoy quedan fragmentos en el Occidente y Sur de la Sabana.

La combinación de procesos tectónicos y volcánicos dio origen a la formación del istmo de Panamá, entre 3,8 y 3,5 millones de años antes del presente (Cevallos-Ferriz *et al.*, 2012). Este nuevo corredor terrestre favoreció el intercambio entre la biota norteamericana y la suramericana. Mientras que el flujo neto de fauna fue principalmente hacia el Sur, lo que contribuyó a la extinción de varias especies animales evolucionadas en el aislamiento suramericano. Por el nuevo puente entraron especies claves como el puma, el venado coliblanco, los conejos, los mapaches y las ardillas. Por el contrario, el registro fósil sugiere que el mayor flujo de flora se dio en dirección Norte.

Durante el Pleistoceno, el istmo favoreció la entrada de especies vegetales claves que complementaron el mosaico de comunidades

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

vegetales altoandino como hoy lo conocemos. En particular, la entrada de los alisos (*Alnus*) desde Norte y Centroamérica tuvo un gran impacto en la vegetación riparia y palustre; riberas y pantanos, que estuvieron dominadas por millones de años por los bosques de raques (*Vallea stipularis*) y matorrales de laurel (*Morella* spp), fueron rápidamente invadidas por bosques de alisos que dejaron a sus antecesoras y sus asociadas (arrayanes, espino garbanzo, tunos, coronos) como especies acompañantes minoritarias. En adelante, los períodos húmedos se marcarían por un aumento de los bosques pantanosos de alisos y los secos por un avance de los matorrales de laurel. Los alisos, fuertemente adaptados a los arroyos de deshielo glacial del Pleistoceno norteamericano colonizaron las quebradas y las áreas húmedas y pedregosas del retroceso glacial. El bosque ripario de raques quedó confinado a la parte más alta de las quebradas, entre los encenillales de altura y el páramo bajo.

Aunque el raque prefiere los suelos húmedos y profundos de fondos de cañada y altiplano, también dominaba los bosques altoandinos de ladera desde el Plioceno. De esta posición fue también desplazado al final del Pleistoceno (ca. 400.000 años A.P.) con la entrada de los encenillos desde los Andes peruanos (Hooghiemstra, 1995). La fuerte adaptación del género *Weinmannia* a los andisoles arenosos de las laderas andinas les permitió marginar gran parte de la flora precedente e incluso adentrarse en el límite superior del bosque compitiendo con las especies del páramo bajo.

Otros elementos florísticos se sumaron a los suelos profundos, fértiles y bien drenados en los coluviones de los pies de los cerros y de las terrazas. Allí *Vallea* y sus asociadas enfrentaron la competencia de árboles de mayor porte como cedro, nogal, almanegra, chuwacá, aguacatillo y laurel (*Cedrela montana*, *Juglans neotropica*, *Buddleja americana*, *Prunus buxifolia*, *Ocotea heterophylla* y *Nectandra* sp.). Este bosque de piedemonte y planicie tuvo como asociadas en el subarbóreo muchas especies en común con los encenillales de laderas bajas: mano de oso, arrayán, coronos, garrocho, cordoncillo y diversas especies de tuno (*Oreopanax floribundum*, *Myrcianthes leucoxylla*, *Xylosma spiculiferum*, *Viburnum* spp., *Piper* spp. y *Miconia* spp.) (Camargo & Salamanca, 2000).

De 50.000 a 30.000 años antes del presente el clima es frío y lluvioso. El alto caudal del río Bogotá erosionó el borde de la cuenca lagunar en el salto de Tequendama aumentando la salida de agua. Cuando disminuyen las precipitaciones hace 30.000 años, esto coincide con un lento basculamiento del plano geológico de la Sabana hacia el Sur, todo lo cual favorece una rápida desecación de la laguna, la cual se transforma en una serie de humedales aislados, interconectados por los cursos sinuosos del río Bogotá y sus afluentes.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 131 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Las nuevas corrientes de agua erosionan los cursos de estos ríos, bajando el nivel de sus cauces a medida que cortan (disección) los sedimentos lacustres blandos. De esta manera, muchas tierras antes inundables quedan colgadas a los lados de los ríos como terrazas (Van der Hammen, 1998).

Las quebradas que alimentan los afluentes del río Bogotá arrastraron grandes cantidades de sedimentos gruesos desde los cerros, que depositaron en abanicos de pie de ladera y en el fondo y las márgenes de sus propios lechos. Estos depósitos de materiales gruesos y poco consolidados siguen los corredores de las antiguas quebradas; tienen una gran cantidad de espacios para la conducción y almacenamiento de agua subterránea a poca profundidad.

Este es el origen de la mayor parte de los acuíferos libres. Su escasa profundidad y su contacto directo con las quebradas permiten que se recarguen con las aguas lluvias y los caudales de las propias quebradas y que liberen agua en la estación seca hacia los nacimientos, las quebradas y los humedales. A diferencia de los acuíferos profundos o confinados, que sólo pueden extraerse mediante perforación, estos acuíferos libres o superficiales son los que mantienen las quebradas. En tiempos recientes, la desviación de las quebradas y la dinámica de relleno – compactación – construcción ha destruido la recarga de una parte de estos acuíferos.

Aquí se originan los cuatro tipos principales de humedales de la Sabana de Bogotá:

- Los humedales de los cursos bajos de los afluentes del río Bogotá, muchos de los cuales pueden interpretarse como restos de la gran laguna original. Estos humedales mezclan agua de desborde y remanso del río Bogotá con el represamiento del afluente por el albardón del mismo río. A este tipo pertenece el humedal de Torca y Guaymaral.
- Las lagunas de desborde que se forman en las cubetas detrás del albardón del río Bogotá, las cuales mezclan agua de escorrentía de las terrazas vecinas y de desbordes periódicos o episódicos del río. En la ribera derecha del Bogotá, frente a Guaymaral, el sistema de humedales de Chía corresponde mayormente a este tipo.
- Las madrevejas del río Bogotá, formadas a partir de meandros o brazuelos abandonados. Estas recogen escorrentías difusas y pequeños afluentes, que se mezclan con las aguas de las crecientes del río que vuelven a correr por estos antiguos cauces, barriéndolos.
- Los pantanos de las depresiones sobre las terrazas onduladas, alimentadas de las escorrentías difusas y pequeños afluentes.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Otro efecto clave del final del Pleistoceno y principio del Holoceno es la formación de andisoles, suelos profundos y fértiles resultado de la depositación de cenizas volcánicas procedentes del auge de las erupciones en la Cordillera Central. Estas cenizas se descomposieron y se mezclaron con la materia orgánica depositada por la vegetación local dando origen a este tipo de suelos en el altiplano y, más lentamente, en las laderas circunvecinas. En las vegas de los ríos, la depositación recurrente de limos y arcillas de desborde impidió la formación de andisoles (Van der Hammen, 1998).

Para las áreas de terrazas y pantanos en la cuenca media del Bogotá, como Torca y Guaymaral, esto implicó la formación de cuatro tipos generales de suelos, que condicionaron la agricultura y los asentamientos humanos desde el período prehispánico hasta hoy:

- Los alfisoles e inceptisoles profundos de los pies de los cerros, aptos para cultivos que requieren buen drenaje, como la papa.
- Los andisoles de las terrazas, con gran fertilidad y aptitud para una amplia gama de cultivos pero sometidos al impacto alternado de las sequías y los encharcamientos, agravados por la matriz arcillosa del subsuelo, por lo que se requiere un manejo hidráulico de canales-reservorios para facilitar el drenaje en lluvias y la irrigación en sequía.
- Los suelos turbosos de las márgenes de los humedales, fuertemente orgánicos pero inútiles para la agricultura a no ser que se transformen mediante un sistema de canales y tierras alzadas que permiten cultivos higrófilos tales como el maíz y los fríjoles.
- Los suelos arcillosos de las cubetas y napas de desborde del río Bogotá y los cursos bajos de sus afluentes.

La presencia de megafauna como mastodontes y caballo americano (Van der Hammen, 1998) indica que durante el final del Pleistoceno el paisaje también era rico en vegetación abierta. Es decir que al margen de las laderas y los piedemontes boscosos y los bosques de las orillas de ríos y lagunas, existían importantes extensiones de praderas de gramínoideas nativas, matorrales abiertos y pastizales inundables. Efectivamente, el período de mayor frío durante la última glaciación, 21.000 – 14.000 A.P. también fue muy seco. Con la disminución de la precipitación los glaciares se retiraron rápidamente y una amplia zona de páramo seco se desarrolló. Es en este medio en el que aparecen las primeras evidencias de megafauna en el Altiplano (20.570±130 AP), mastodontes que debieron habitar los páramos secos y abiertos (Van der Hammen, 1995).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Al final del Pleistoceno se suceden varias fluctuaciones climáticas fuertes, denominadas estadiales e interestadiales. Durante el estadal de Guantiva, periodo en el cual se inicia la ocupación humana del territorio, hubo un aumento en la temperatura y en los niveles de humedad, permitiendo al bosque andino invadir la Sabana hasta el límite de los 3.200 m, salvo el sector occidental que mantuvo un clima seco. El lugar se cubrió de alisos, arbustos como *Myrica* y *Symplocos* y vegetación pantanosa herbácea. Las vertientes de las montañas que rodean la sabana se cubrieron de bosques de encenillo (*Weinmannia*) y roble (*Quercus*) (Van der Hammen, 1992 en Rodríguez, 2010).

La pluviosidad media anual aumentó, lo que sumado a la intensificación de la evaporación del agua debido al clima más cálido, condujo a un incremento en los niveles de agua en la Sabana, formándose extensos pantanos que casi logran restablecer la laguna. La formación de bosque montano, en remplazo de la vegetación seca y abierta, al parecer redujo considerablemente el campo vital de los Mastodontes y los aisló contribuyendo a su pronta extinción. Las últimas evidencias de presencia en la Sabana son del 11.740±110 AP, cuando ya los primeros grupos de cazadores recolectores se habían instalado en la zona (Correal, 1981 en Rodríguez, 2010).

Entonces el clima vuelve a tornarse frío (Estadal de El Abra, 11000 al 10000 AP.), último enfriamiento de la última glaciación, haciendo retroceder el bosque, de manera que la Sabana quedó dominada por una vegetación de límite entre el bosque y el páramo, con bosque enano de subpáramo y praderas, que por ser más abierta favoreció el aumento de especies como venado grande, venado soche, conejo, roedores, curí, armadillo y perro de monte, de los cuales se encontraron evidencias en las excavaciones realizadas por Correal y Van der Hammen en El Abra y en Tequendama (1977 en Rodríguez, 2010).

5.1.2 DESCRIPCIÓN HISTORIA AMBIENTAL

Para el momento en que los primeros seres humanos llegan al altiplano, a finales del último período glacial, entre 15.000 y 12.000 años antes del presente, la cuenca de Torca – Guaymaral ofrecía el aspecto de un valle plano ondulado con un extenso pantano recostado contra el pie de los Cerros Orientales, que drenaba hacia un meandro del río Bogotá. La cobertura vegetal, como en la mayor parte de las terrazas de la cuenca media del Bogotá estaba dominada por un mosaico de bosques, bosques bajos, matorrales y praderas que se intergradaban con bosques pantanosos, turberas y sabanas inundables hacia las vegas de los



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

cursos bajos de las quebradas, las márgenes de los humedales y las napas de desborde del Bogotá y sus afluentes.

El Holoceno es el período interglacial actual, que inicia hace cerca de 11.000 años y durante el cual el clima se volvió progresivamente más seco, aunque con fluctuaciones que generaron periodos más cálidos o más fríos y fuertes cambios en las precipitaciones. Los lagos pequeños y poco profundos se secaron.

La Sabana volvió a cubrirse de vegetación de bosque andino con predominio de alisos en las zonas más húmedas, y de myrica en las zonas secas. También se encontraron restos de Myrtaceae, Melastomaceae, Viburnum, Ilex, Weinmannia, Quercus y Borreria y hasta de vegetación subandina, lo que indica temperaturas elevadas. Las zonas más bajas del altiplano estuvieron cubiertas de vegetación de pantano abierto. Para el 5.000 AP se registró un aumento en la temperatura y un ambiente más seco, que hizo desaparecer las zonas de pantano de vegetación abierta. El límite del Bosque alcanzó su máxima altura, unos 500 m por encima de la línea actual y la temperatura tendría 3 grados más que la de hoy. (Correal y Van der Hammen en Rodríguez, 2010).

Sin embargo a partir del 3.000 AP se inicia un período frío y húmedo. El nivel del bosque baja nuevamente y la Sabana se cubre de pantanos con vegetación herbácea. Sin embargo, el mismo período registra varias fluctuaciones cálidas y secas. Es decir que la cuenca registró períodos de intensas heladas e inundaciones, alternados con largas sequías. Pese a estas condiciones, difíciles para el establecimiento de los grupos humanos, fue durante estos años que se dio inicio a la actividad agrícola en la Sabana, basada en un sistema hidráulico de campos elevados de cultivo, que permitía controlar el agua y poner los cultivos fuera de la influencia de las inundaciones. La evidencia arqueológica sugiere que los cambios ambientales, lejos de impedir la antropización de la Sabana, estimularon el desarrollo tecnológico que se retroalimentó positivamente con el crecimiento poblacional muisca para generar el extenso red de asentamientos, cultivos y sistemas hidráulicos que requerían una alta población y organización social para su mantenimiento (Rodríguez, 2010).

El aumento del polen de hayuelos (*Dodonaea viscosa*), arbusto que prefiere suelos erosionados, y llantén (*Plantago*) una arvense notable, sugiere un alto impacto de la actividad agrícola sobre los bosques de las laderas y las praderas de las planicies. (Van der Hammen, 1992 en Rodríguez, 2010).

Salvo el impacto directo sobre la megafauna y el indirecto de la extinción de la misma sobre la vegetación, no puede atribuirse mayor impacto a los

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

pequeños grupos de cazadores – recolectores que habitaron el altiplano bogotano entre el tardiglacial y los inicios del holoceno. Sin embargo, con el humano, el fuego como factor físico de gran impacto ganó un impulso adicional, protagonismo que aumentó a medida que el clima se fue haciendo progresivamente más seco en el Holoceno, apareció la agricultura y se incrementó la población humana.

El efecto antrópico en el paisaje se convierte en un determinante principal a partir de la difusión de la agricultura protomuisca, cerca de 4.000 años A.P. Al parecer estos primeros grupos sedentarios no fueron muy populosos, así que su impacto debió ser más bien localizado. Practicaron una agricultura muy diversa basada en el ciclo de tumba y quema, complementada con la caza y la pesca. Los humedales debieron ser sitios de caza y pesca de gran importancia. La falta de una tecnología hidráulica confinó estos grupos a los suelos fértiles, altos, bien drenados y bien irrigados de los coluviones y pequeños abanicos coluvio-aluviales del pie de los cerros.

La entrada del maíz, procedente de Centroamérica, entre 3.500 y 3.000 A.P., señala la entrada de la etnia chibcha procedente de Centroamérica. A medida que los chibchas consolidaron su dominio y reemplazaron o absorbieron la población local, otros cambios se añadieron al paisaje prehispánico. El maíz se convirtió en la base principal de la alimentación; la población se multiplicó y con ella la demanda de alimentos y de tierras cultivables; el impacto de la agricultura de tumba y quema se extiende de la planicie a las colinas y laderas bajas, dedicadas principalmente al cultivo de la papa; gracias a una tecnología hidráulica avanzada de canales y tierras alzadas, grandes extensiones de tierras anegadizas fueron incorporadas a la agricultura intensiva, principalmente de maíz y frijoles (Van der Hammen, 1998).

Los canales muisca comenzaron a pequeña escala en el área de Guaymaral, donde el valle aluvial es relativamente estrecho y las crecientes son más manejables, y fueron extendiéndose río abajo hasta alcanzar su mayor extensión a la altura de Bosa, Mosquera y Soacha, 2000 A.P. (Cavelier, 2006). A los primeros sistemas de pequeñas áreas con canales en cuadrícula (ajedrezados) y canales paralelos a los meandros, se sumaron los grandes sistemas de canales en abanico. Estos canales permitían mejorar el drenaje de áreas anegadas y mantener la humedad de los suelos en la estación seca al tiempo que servían como hábitat para fauna acuática útil para la caza y la pesca.

Para el momento de la llegada de los españoles una parte de los canales se había deteriorado, dando muestras de dificultades en la organización social de las tareas de mantenimiento (Cavelier, 2006). Con la conquista y la colonia ocurre un abrupto colapso demográfico, social y económico de las comunidades muisca. Los



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

canales son abandonados en su mayoría y sólo unos pocos subsisten como parte del sistema de vallados o acequias de las haciendas españolas y criollas.

El mosaico del paisaje indígena con cercas vivas, fragmentos de bosque, parcelas con distintos parches y edades de rastrojo y cultivos en huertos mixtos de colina y tierras alzadas con canales desaparece rápidamente, persistiendo sólo por algún tiempo en núcleos indígenas – mestizos tardíos como Suba, Engativá, Cota, Funza, Bosa y Soacha.

Las campiñas de Usaquén se transforman en un mosaico de pastos nativos, pastos introducidos, campos de trigo, cebada, avena. Junto con los pastos y cereales introducidos llegan numerosas especies vegetales arvenses y ruderales.

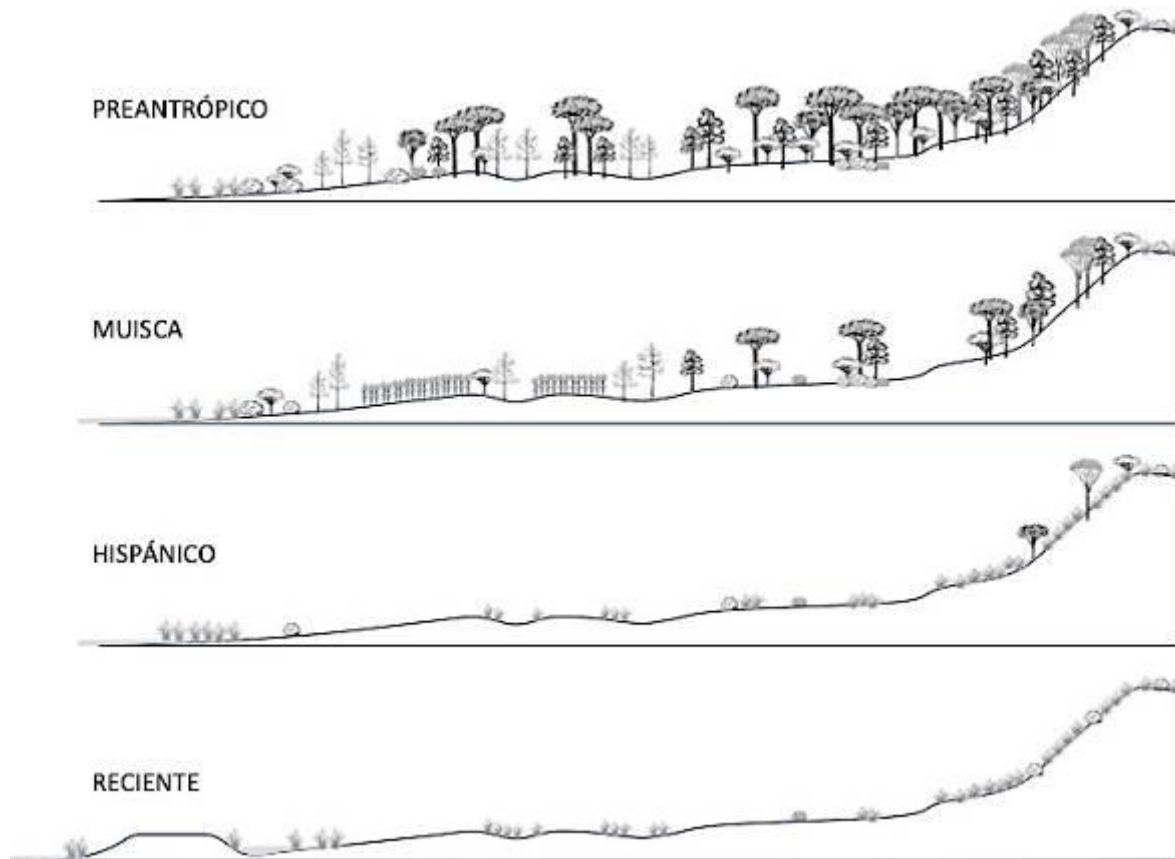


Figura 29. Historia dentro del POZ Norte.

Ambiental sucesiones vegetales

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La rápida destrucción de los bosques remanentes del altiplano y los pies de las laderas vecinas es acelerada por la persecución del culto aborigen a los árboles sagrados, las prácticas agrícolas ibéricas y la alta demanda de leña para las salinas de Zipaquirá. La administración colonial intenta mitigar este efecto mediante la plantación de sauces y cipreses.

Sin embargo, el efecto combinado de las acequias, la compactación por el pisoteo del ganado y el alto consumo de agua de los sauces, es la aceleración de los procesos de terrificación y compactación de los pantanos en las márgenes de las lagunas.

Los eucaliptos son introducidos como parte de las reformas del partido de los radicales ya en la primera república, a finales del Siglo XIX. Estos árboles se emplean como medio adicional para acelerar la desecación del suelo.

Pero el elemento más definitivo del actual estado de alteración de los ecosistemas del altiplano de Bogotá fue la introducción del pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) procedente de Kenia, en 1928 por el eminente jesuita Don José Félix Restrepo (Ospina, 2010).

La exitosa propagación de este pasto en las zonas de clima frío de Colombia y su alto rendimiento como forraje en suelos fértiles bien drenados, es la causa de que hoy esta gramínea africana represente cerca del 90% de los pastos que cubren 400.000 hectáreas dedicadas básicamente a alimentación de ganado lechero. El 5% corresponde a raigrás (*Lolium perenne*) y el 5% restante a avena forrajera y otras introducidas europeas como falsa poa y grama de olor (*Holcus lanatus* y *Anthoxanthum odoratum*) (Franco *et al.*, sin fecha).

Anteriormente a su introducción, los potreros de las montañas tenían un aspecto completamente diferente, estando dominados en su mayor parte por pastos formadores de macollas y no formando césped por medio de rizomas, como el kikuyo. En la Sabana de Bogotá era dominante el pasto nativo *Agrostis perennans*, junto con otras especies. Se cree que la introducción del kikuyo y el subsiguiente cambio en los ecosistemas de pajonales con macollas a potrero de césped de kikuyo, ha causado la casi completa extinción de las poblaciones de alondras (*Eremophila alpestris peregrina*) y atrapamoscas (*Muscisaxicola maculirostris niceforoi*), subespecies de aves endémicas a la Sabana de Bogotá. Aunque algunas aves, como los copetones (*Zonotrichia capensis*) se alimentan de las semillas del kikuyo (Franco *et al.*, sin fecha).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La agresividad del kikuyo hace que muy pocas especies herbáceas y leñosas pueden competir y mezclarse en estos prados. Sus rizomas son en extremo densos, lo que dificulta la germinación de otras plantas, y crecen tan rápido que prácticamente barren o ahogan cualquier brote tierno que trate de emerger a través de ellos. En comparación con otras coberturas vegetales altoandinas, las praderas de kikuyo son desiertos verdes. El impacto ecológico de esta introducción en la Sabana de Bogotá no ha sido evaluado, pero implica que gran parte de lo que se defiende como “de interés ecológico nacional” resulte de hecho mucho menos interesante que lo que se supone y difunde. Dada la intolerancia del kikuyo al anegamiento crónico, las únicas áreas donde la vegetación herbácea nativa se ha salvado de su invasión son los suelos mal drenados y anegadizos, donde persisten numerosas especies de Gramíneas, Juncáceas, Cyperáceas y otras hierbas nativas higrófilas.

Hasta inicios del Siglo XX, Usaquén fue un sector económicamente marginal por las restricciones que las extensas áreas pantanosas imponían a la accesibilidad y la agricultura. Las fuentes históricas mencionan reiteradamente la baja fertilidad de los suelos para la agricultura, en comparación con otras zonas de la Sabana.

En 1905 se construyó la carretera central del Norte que se convirtió en el principal eje de comunicación de la capital con Tunja y el Norte del país y dio impulso a la economía de las haciendas del pie de los Cerros Orientales.

La Autopista Norte, “Paseo de Los Libertadores”, se construyó en 1956, en un decidido trazo recto a través del cuerpo lagunar del humedal de Torca y Guaymaral, como vía definitiva de salida de Bogotá hacia el Norte. La vía, proyectada y ejecutada por el gobierno nacional del ingeniero civil y dictador militar Gustavo Rojas Pinilla, representó toda una demostración del poder de la técnica sobre la Naturaleza, representada en los sempiternos pantanos de Usaquén. Desde ese momento, el humedal quedó dividido en dos cuerpos, Torca y Guaymaral, además de los pequeños pantanos en medio del separador de la Autopista.

5.2 ANÁLISIS MULTITEMPORAL

5.2.1 COBERTURAS DE LA TIERRA

Para el análisis multitemporal, se realizó la foteointerpretación de la cobertura de la tierra en dos periodos de tiempo (año 1998 y 2016), tomando en

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

cuenta la metodología Corine Land COVER (IDEAM, 2010), con el propósito de establecer los cambios suscitados en los elementos bióticos del área y analizar a nivel territorial las actividades que han hecho parte de dichas modificaciones.

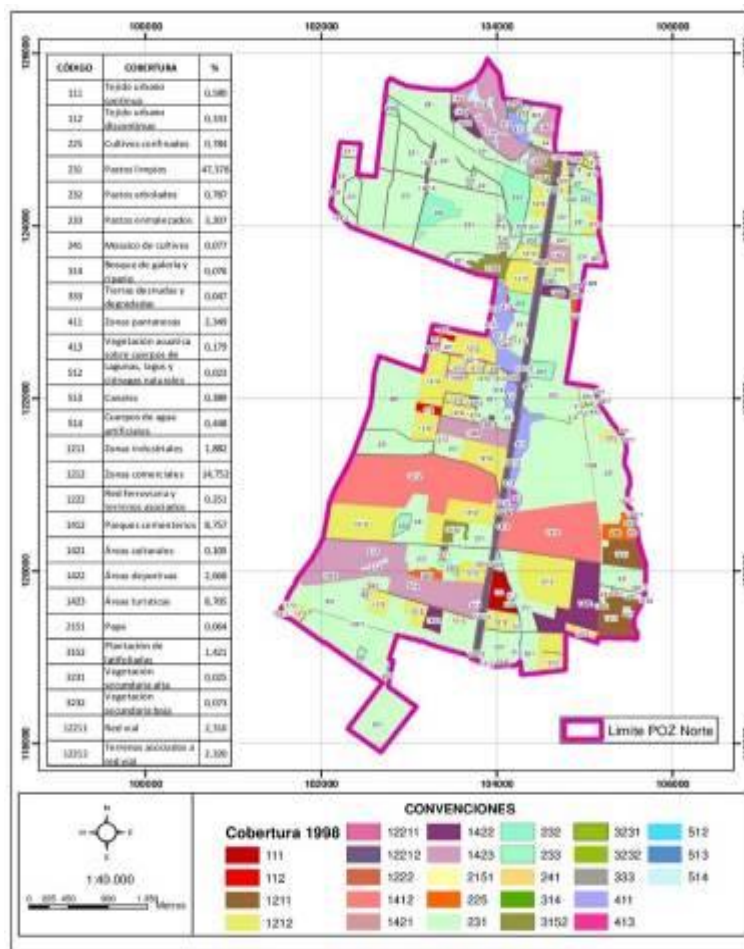


Figura 30. Análisis Multitemporal Coberturas de la Tierra Año 1998.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral.

Para el año inicial de análisis, correspondiente al año 1998, fueron identificadas 26 coberturas, tales como: tejido urbano continuo, tejido urbano discontinuo, cultivos confinados, pastos limpios, pastos arbolados, pastos enmalezados, mosaico de cultivos, tierras desnudas y degradadas, zonas pantanosas, vegetación acuática sobre cuerpo de agua, entre otras. Lo anterior establece, que para dicho año,

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

las coberturas presentan una tendencia a convertirse en un territorio de tipo mosaico heterogéneo. Cabe indicar sin embargo, que se presenta una alta representatividad de la cobertura correspondiente a pastos limpios, con un porcentaje de ocupación del 47,3% de incidencia dentro del área analizada, convirtiéndola en la matriz predominante del territorio, posiblemente asociada a actividades pecuarias y agrícolas.

Así mismo, otra de las coberturas que exhibe una alta representatividad para el año 1998 corresponde a las zonas comerciales con un 14,7%, seguido por los parques cementerios y las áreas turísticas con 8,7% cada una.

Por su parte, es importante mencionar que las coberturas con menor representatividad dentro del área del POZ Norte, correspondieron a: lagos, lagunas y ciénagas naturales con un 0,023% las cuales hacen referencia al humedal de Torca, Guaymaral y sus remanentes y a la cobertura de vegetación secundaria alta con un 0,025% de extensión dentro del territorio. Como se presenta en la tabla 7.

Tabla 5-1. Cobertura de la tierra identificada para el año 1998 dentro del POZ Norte.

CÓDIGO	COBERTURA DE LA TIERRA	%
111	Tejido urbano continuo	0,580
112	Tejido urbano discontinuo	0,333
225	Cultivos confinados	0,784
231	Pastos limpios	47,378
232	Pastos arbolados	0,787
233	Pastos enmalezados	3,207
241	Mosaico de cultivos	0,077
314	Bosque de galería y ripario	0,076
333	Tierras desnudas y degradadas	0,047
411	Zonas pantanosas	2,349
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	0,179
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,023
513	Canales	0,389
514	Cuerpos de agua artificiales	0,448
1211	Zonas industriales	1,882
1212	Zonas comerciales	14,752
1222	Red ferroviaria y terrenos asociados	0,251
1412	Parques cementerios	8,757
1421	Áreas culturales	0,105
1422	Áreas deportivas	2,668
1423	Áreas turísticas	8,705
2151	Papa	0,064



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

CÓDIGO	COBERTURA DE LA TIERRA	%
3152	Plantación de latifoliadas	1,421
3231	Vegetación secundaria alta	0,025
3232	Vegetación secundaria baja	0,073
12211	Red vial	2,316
12212	Terrenos asociados a red vial	2,320

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral.

Para el segundo año de análisis correspondiente al año 2016, se realizó el mismo procedimiento que para el año anterior (1998), obteniendo un total de 39 coberturas de la tierra, estableciéndose de este modo un incremento de 13 coberturas respecto a las identificadas durante 1998. Dentro de las anteriores se destacan Paintball, Paradero, parqueadero y/o terminal, Instalaciones educativas, Estados y campos de futbol, Estación de servicio y/o taller automotriz, de manera que se evidencia la transformación antrópica del área de estudio, integrando en el territorio actividades para el disfrute, recreación y educación, así como de servicio para los pobladores que se encuentran habitando no solo el norte de la ciudad, sino municipios circundantes del mismo, tales como Chía, Cajicá, Cota, entre otros.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

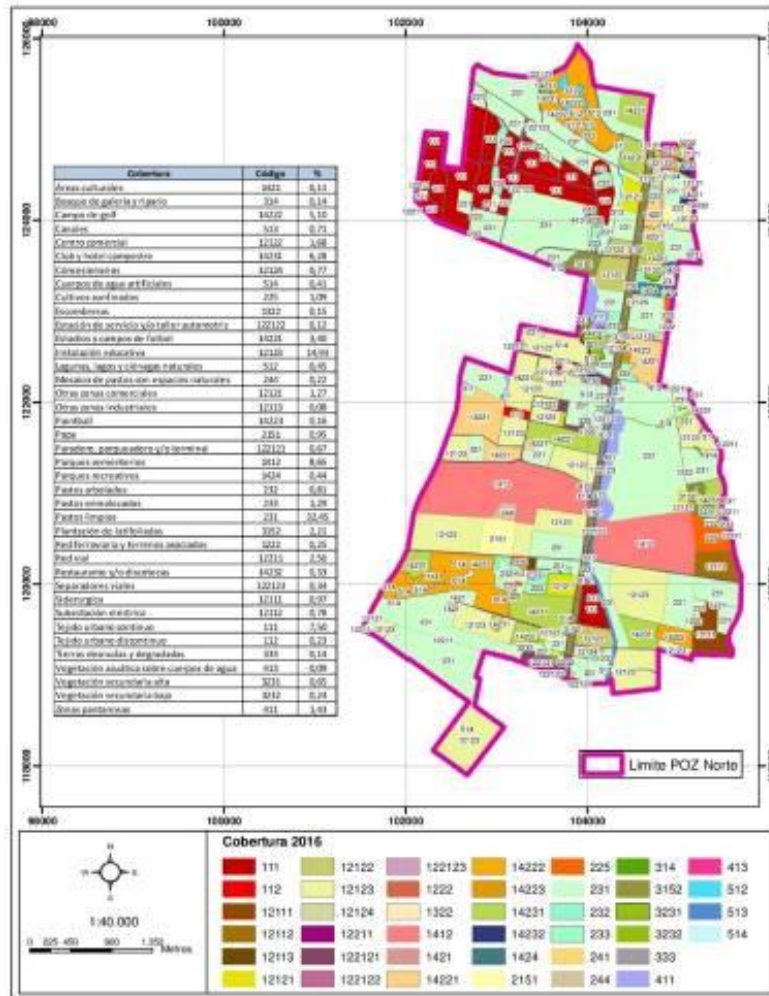


Figura 31. Análisis Multitemporal Coberturas de la Tierra Año 2016.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral.

Adicionalmente, en cuanto a vegetación natural se destaca la presencia para este año de coberturas tales como mosaicos de pastos con espacios naturales, cuerpos de agua artificial, entre otras. Para el caso del establecimiento de los cuerpos de agua artificial se relacionan con los espacios recreativos que se encuentran dentro del área tales como Clubes, Parques Cementerios, y cultivos de Flores que requieren reservorios para el mantenimiento de las producciones durante época de menor precipitación.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

A continuación se presenta la figura, resultante de la interpretación de la cobertura de la tierra para el año 2016, donde se presenta un mosaico heterogéneo propiamente dicho, como consecuencia de la subdivisión de las coberturas presentes dentro del territorio.

Para el año 2016, los pastos limpios aún cuando presentan la mayor representatividad dentro del POZ Norte, su porcentaje presenta una reducción de 10,6% respecto al año 1998, como consecuencia de la mayor fragmentación que para el año analizado, se encuentran dos coberturas adicionales.

Por su parte, la cobertura de zonas comerciales que para el año 1998 tenía una representatividad de 14,7%, para el año 2016 aumento al 15,3%. Cabe indicar que las coberturas de zonas pantanosas y vegetación secundaria no presentan modificaciones respecto al año anteriormente analizado.

Tabla 5-2. Cobertura de la tierra identificada para el año 2016 dentro del POZ Norte.

CÓDIGO	COBERTURA DE LA TIERRA	%
1421	Áreas culturales	0,11
14222	Campo de Golf	0,14
314	Bosque de galería y ripario	0,14
513	Canales	0,71
12122	Centros comercial	1,68
14231	Club y Hotel Campestre	6,28
12124	Concesionarios	0,77
514	Cuerpos de Agua Artificiales	0,41
225	Cultivos Confinados	1,09
1322	Escombreras	0,15
122122	Estación de servicio y/o taller automotriz	0,12
14221	Estados y campos de futbol	3,40
12123	Instalación educativa	14,93
512	Lagos, Lagunas y Ciénagas Naturales	0,45
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,22
12121	Otras zonas comerciales	1,27
12113	Otras zonas industriales	0,08
14223	Paintball	0,16
2151	Papa	0,95
122121	Paradero, parqueadero y/o terminal	0,67
1412	Parques Cementerios	8,65
1424	Parques Recreativos	0,44
232	Pastos Arbolados	0,81
233	Pastos Enmalezados	1,29
231	Pastos Limpios	32,45
3152	Plantación de Latifoliadas	2,21



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

CÓDIGO	COBERTURA DE LA TIERRA	%
1222	Red Ferroviaria y terrenos asociados	0,25
12211	Red Vial	2,50
14232	Restaurantes y/o discotecas	0,33
122123	Separadores viales	0,34
12111	Siderurgica	0,97
12112	Subestación eléctrica	0,78
111	Tejido urbano continuo	7,50
112	Tejido urbano discontinuo	0,23
333	Tierras desnudas y degradadas	0,14
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	0,09
3231	Vegetación secundaria alta	0,65
3232	Vegetación secundaria baja	0,24
411	Zonas Pantanosas	1,43

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral.

5.2.2 USOS DEL SUELO

A lo largo del tiempo, el área comprendida por el Plan de Ordenamiento Zonal de Norte (POZ Norte), ha sido objeto de diversas dinámicas antrópicas que han modificado tanto el paisaje como el funcionamiento natural de esta zona. A medida que la ciudad se expandía y se diversificaba tanto en sus funciones como sus expresiones espaciales, distintas presiones territoriales y económicas se fueron posesionando poco a poco en el área, y fueron generando de esta manera un continuo cambio en las actividades que se desarrollaban en la zona, la estructura predial, la definición pública o privativa del espacio y sobre todo, en los elementos de valor ambiental inmersos en el territorio (quebradas, humedales, relictos de bosques, etc. y los servicios ecosistémicos asociados a estos).

Es por lo anterior, que el estudio y comprensión de estos procesos, analiza el comportamiento tendencial en el uso, apropiación y/o alteración del espacio y el paisaje, con el objetivo de identificar aquellas presiones de tipo antrópico que han conformado el territorio y que en la actualidad giran en torno al suelo del POZ Norte. También es objetivo del presente análisis, identificar los pasivos ambientales y paisajísticos que el desarrollo urbano parcial de la zona, ha generado en los últimos 47 años, más que con el fin de generar reivindicaciones y asignar responsabilidades, con el fin de determinar el tipo y la localización de las vulnerabilidades, consecuencias territoriales y ambientales, que el desarrollo no planificado a escala zonal del POZ Norte implica.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

De este modo se plantea una visión a futuro en la cual, en reconocimiento de los cambios, presiones, tensiones y tendencias territoriales, el POZ Norte promueva y proponga de manera estratégica y sostenible, el desarrollo urbano articulado de manera generosa y armoniosa a la Estructura Ecológica Principal – EEP de la ciudad, y los demás valores ambientales de importancia inmersos en el área de su comprensión y acción. Es por tanto, que se reconoce el POZ Norte como el instrumento idóneo para interactuar, regular y direccionar las presiones antrópicas que más adelante se detallarán, hacia la consolidación de una mejor ciudad en términos ambientales.

Ahora bien, el presente análisis se divide en dos secciones: en la primera sección se realiza un análisis multi-temporal del área del POZ Norte a través de tres cortes de tiempo correspondientes a los años 1969, 1998 y 2016. Y en la segunda sección, se estudian los posibles impactos y oportunidades que, en materia de ambiente, existen en el territorio a través de las propuestas de intervención de POZ Norte.

En la primera sección (análisis multitemporal), se clasifican las coberturas antrópicas del área a través de 10 categorías distintas (determinadas por la actividad principal de cada lugar). Las categorías escogidas para analizar las alteraciones, presiones, tensiones y tendencias territoriales fueron:

Actividad agropecuaria: En esta categoría, se encuentran inmersas las actividades pecuarias (pastizales) y agrícolas (cultivos). Cabe indicar que en esta categoría las actividades pecuarias evaluadas se relacionan con la no tecnificada.

Comercial: Hace referencia a todas aquellas áreas dedicadas de manera exclusiva al comercio, que pudieron identificarse dentro de los años de estudio.

Equipamientos de Funciones Sociales: Incluye aquellas edificaciones o espacios que cumplen un rol social o cultural en el área de estudio (distinto a la educación). Dentro de esta categoría se encuentran los cementerios e iglesias identificadas en el área de estudio, así como también aquellas edificaciones o espacios dedicados exclusivamente a la operación de fundaciones u organizaciones de beneficencia.

Equipamientos Educativos: Son todos aquellos espacios o edificaciones dedicadas a la educación, tales como: universidades, colegios, centros de investigación y jardines infantiles. Dentro de esta categoría, también se incluyen aquellos espacios vinculados y relacionados de manera directa con la educación como jardines y zonas de cultivos experimentales de las universidades.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Espacios de Recreación Privados: Se componen de todos los clubes sociales y deportivos, centros vacacionales, etc. En donde la actividad principal es la recreación y/o el deporte de acceso privado.

Industrial & Parquaderos: Son todos aquellos espacios dedicados a la producción industrial o a procesos productivos tecnificados y/o de importantes encadenamientos productivos. Adicionalmente, entran los patios talleres industriales, los parquaderos taller de vehículos y de transporte masivo de mercancías. Dentro de esta categoría, se encuentra la industria de producción de flores, los centros industriales, parquaderos de tractomulas, volquetas y ciudadelas industriales.

Residencial Multifamiliar: Tal como su nombre lo indica, son aquellos lugares en donde existen viviendas multifamiliares (edificios de apartamentos residenciales).

Residencial Unifamiliar: Son las áreas ocupadas por viviendas unifamiliares, bien sean por desarrollo individual, o en conjuntos residenciales. También están incluidas en esta categoría, los desarrollos residenciales sub-urbanos.

Traspatios Industriales: Se refiere aquellas áreas inmersas dentro de predios industriales que no son ocupados por la actividad industrial, pero que poseen una relación asociada a la propiedad con la actividad industrial.

Áreas sin Actividad: Son aquellos terrenos en los que no existe actividad alguna, y que estando por fuera de las áreas naturales, se encuentran parcial o totalmente en abandono. También dentro de esta categoría entran aquellos predios o áreas en los cuales se desarrolla un mínimo de infraestructura, pero que esta no se asocia a ningún tipo de actividad antrópica constante.

Del análisis multitemporal, se desprende la identificación de tres tipos de fenómenos urbanos que podrían generarse a partir de una mal ejercicio de planificación y acción que no regula las presiones existentes en el territorio, y la posible localización y priorización de estos dentro del ejercicio de planificación del POZ Norte: 1. La generación de áreas de degradación urbanística y social (no lugares); 2. La generación de áreas de degradación ambiental; 3. La identificación de los sitios en donde se genera y se generaría más presión sobre los valores ambientales y la Estructura Ecológica Principal propuesta por el POZ Norte.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Por otro lado, adicional a la clasificación de las diferentes coberturas y actividades a lo largo del tiempo, también se toman como referencia algunas ventanas comparativas entre los años de referencia con el objeto de evidenciar de manera gráfica algunos de los casos representativos de las tendencias que se pueden primeramente identificar. A continuación, se muestra el mapa con la localización de las ventanas que se emplearán en la realización de este trabajo descriptivo.



Figura 32. Localización de las ventanas multitemporales.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

En la segunda sección del análisis territorial, se abordará la articulación entre las disposiciones espaciales de carácter general del POZ Norte y los elementos de valor ambiental. Lo anterior con el propósito de evaluar las posibilidades y vulnerabilidades del diseño urbanístico que podría tener el territorio, en búsqueda de una mayor sostenibilidad y viabilidad ambiental. El objetivo de esta sección es



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

establecer medidas y lineamientos, que mitiguen o compensen dichas acciones y actuaciones en un escenario futuro.

Para finalizar es preciso hacer una aclaración: para el análisis multi-temporal, se decidió incluir la UPZ San José de Bavaria dentro del estudio. La razón es que dicha UPZ corresponde al actual borde urbano de la ciudad, y su desarrollo es un caso ilustrativo del proceso de poblamiento del norte de Bogotá. En este sentido, el área de estudio delimitada en las imágenes y mapas de este capítulo, solo corresponde al límite espacial del presente estudio.

- ANÁLISIS MULTITEMPORAL

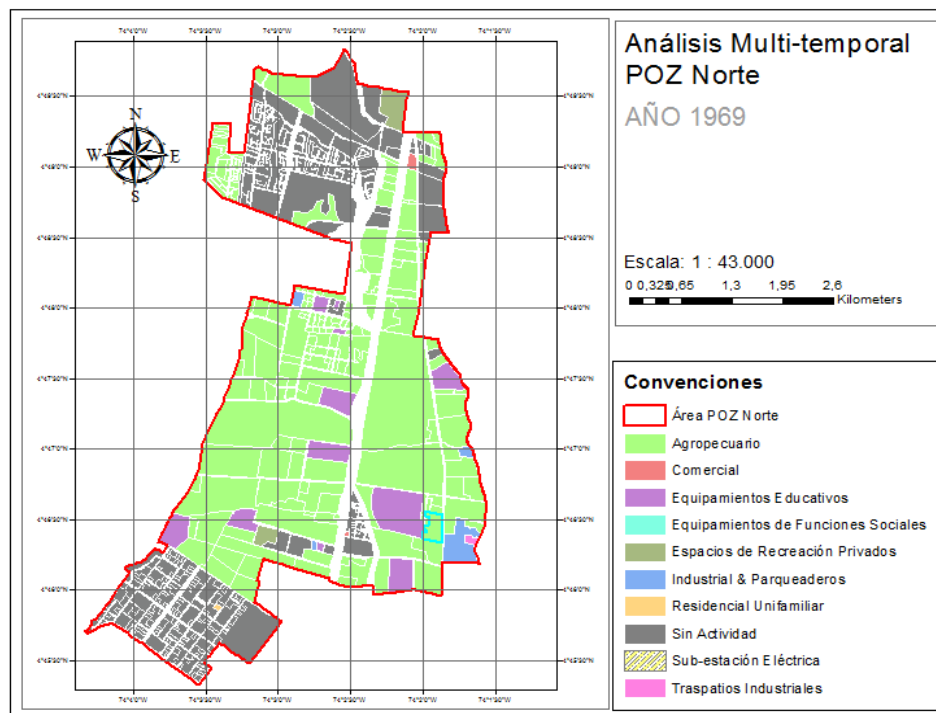


Figura 33. Análisis Multi-temporal POZ Norte – Año 1969.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La imagen anterior, muestra la clasificación de actividades para 1969 en el área comprendida por el POZ Norte, la cual se realizó tomando como referencia fotos aéreas de la época y la estructura predial actual. De manera general, se observa que para este periodo, la actividad agropecuaria era claramente la que dominaba el territorio de lo que sería el área del POZ Norte. Por otro lado, también se puede observar que tanto hacia el extremo norte como hacia el extremo sur del POZ Norte, se encuentran importantes masas de lotes sin aparente actividad. Como más adelante detallaremos, estos lotes sin actividad corresponderían al trazado reticular temprano de urbanizaciones como San Simón y San José de Bavaria. En la tabla a continuación, se puede observar la distribución de las hectáreas empleadas en las distintas categorías de actividades para 1969:

Tabla 5-3. Análisis por Actividades de Multitemporal año 1968.

Actividades	Hectáreas	Relación %
Agropecuario	1081	61,0%
Comercial	3	0,2%
Equipamientos Educativos	111	6,3%
Espacios de Recreación Privados	21	1,2%
Industrial & Parqueaderos	24	1,3%
Residencial Unifamiliar	1	0,0%
Sin Actividad	531	29,9%
Traspacios Industriales	2	0,1%
TOTAL	1774	100,0%

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

Como bien se mencionó en la descripción del mapa y como se corrobora en la comparación en términos de extensión por hectáreas destinadas por actividad, el 60,0% del suelo foto-interpretado estaba destinado a la actividad agropecuaria a manera de minifundios y haciendas. La siguiente categoría de relevancia, son los territorios sin aparente desarrollo de actividades (casi el 30% del POZ Norte), que correspondían al trazado de parcelaciones que serían la base del urbanismo de barrios y conjuntos residenciales que más adelante se desarrollarían en el área, como San José de Babararía y San Simón. En la imagen continuación se muestra el proceso de urbanización de San José de Bavaria entre los años 1969 y 2016.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 34. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #1.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

De acuerdo a la reseña histórica reconstruida por la secretaria distrital de gobierno, a finales de los 40's, la ahora UPZ San José de Bavaria, estaba en mayor parte constituida por fincas ganaderas y cultivos de cebada perteneciente a la hacienda de la empresa Bavaria. En 1953 el área fue destinada por las mismas empresas, para la construcción de espacios residenciales, de recreación y esparcimiento para los pensionados y los altos cargos de la compañía. De esta manera, se dividió el suelo en lotes de 3.200 metros cuadrados, conservando los vallados como sistemas de drenaje y se construyó la primera casa modelo. Solo hasta 1960 sería reglamentada la parcelación a partir de la resolución 233 de Planeación Distrital y en ese mismo año se extendería la calle 170 y se dejarían las zonas de reserva de la Avenida Boyacá dentro del diseño de la retícula, tal y como se puede observar en la imagen anterior.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 35. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #2.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

En la imagen anterior se muestra los cambios desde 1969, del área actualmente abarcada por la urbanización de San Simón, en la UPR Guaymaral. De acuerdo a la revisión histórica realizada por la Secretaria Distrital de Gobierno, para principios del siglo XX el área ocupada por la actual urbanización, estaba ocupada por haciendas dedicadas al cultivo de papa, zanahoria, cebada y a la producción de leche. Más adelante, con la construcción del aeropuerto Guaymaral en 1940, y con la intensificación del crecimiento urbano y poblacional de Bogotá, las fincas haciendas se dividirían en fincas y estas a su vez (a partir de 1960) en lotes para urbanizar de entre 1 a 4 hectáreas. Desde entonces, comenzaron a aparecer algunos desarrollos residenciales de carácter individual.

Otro elemento importante, es que ya para la época existían algunos colegios y seminarios esparcidos por la el área, que para 1969 correspondían al 6,3% de la delimitación actual del POZ Norte, siendo la localización de equipamientos educativos, el primer uso asociado directamente a servicios urbanos que se desarrolló de manera concreta sobre el territorio. Para la época, también se puede observar la casi inexistencia de actividades industriales y espacios recreativos de carácter privado, las cuales en la actualidad determina en buena medida la configuración paisajística de la zona. Al respecto, se observa que la expansión de estas dos actividades en la zona, desplazó en buena medida algunos valores ambientales, ya al emplazarse en lugares estratégicos, como por ejemplo en el caso de los antiguos brazos del humedal Torca –Guaymaral, en los cuales se localiza en la actualidad el Club El Rancho y se desarrollan otras actividades comerciales y agroindustriales con la producción de flores, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 36. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #3.
Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guayamaral

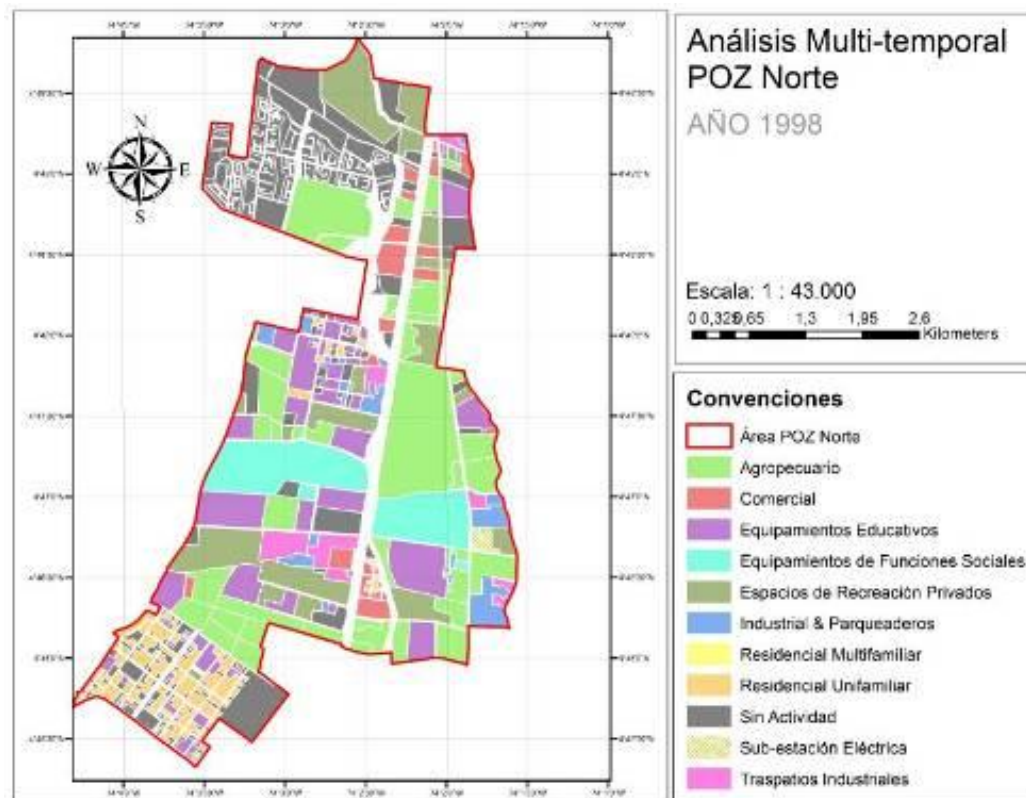


Figura 37. Análisis

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Multitemporal POZ Norte – Año 1998.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

Pasados ya casi 30 años desde 1969, el área comprendida por el POZ Norte ha sufrido ya una fuerte diversificación de sus actividades y una evidente alteración del paisaje sabanero y agropecuario tradicional característico de la zona. Como se observa en la imagen anterior, aparecen nuevos usos tales como equipamientos de funciones sociales (como las iglesias y los cementerios cristianos y judíos), aparecen también durante estos 30 años la agro-industria de flores, nuevos clubes y espacios de recreación privada y se consolidan parcialmente los barrios Canaima y San José de Bavaria, al tiempo que se traza a detalle la división predial de lo que más adelante sería la urbanización de San Simón. En la tabla a continuación se muestra los resultados del análisis de actividades por hectáreas realizado para el año 1998.

Tabla 5-4. Análisis de actividades para el año 1998 dentro del POZ Norte.

Actividades	Hectáreas	Relación %
Agropecuario	470	26,5%
Comercial	70	4,0%
Equipamientos de Funciones Sociales	157	8,9%
Equipamientos Educativos	253	14,3%
Espacios de Recreación Privados	234	13,2%
Industrial & Parqueaderos	61	3,4%
Residencial Unifamiliar	97	5,4%
Sin Actividad	375	21,1%
Sub-estación Eléctrica	7	0,4%
Traspatios Industriales	50	2,8%
TOTAL	1774	100,0%

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

Como se puede observar en la tabla, la actividad agropecuaria basada en la ganadería y el minifundio, pasa a representar solo una cuarta parte del territorio comprendido por el POZ Norte, reducción que se da principalmente por la aparición de los cementerios en la zona, los cuales ocupan una extensión aproximada de 157 hectáreas (8,9% del área total del POZ Norte). No obstante de la pérdida de área agrícola, el anterior proceso supone también un elemento positivo en la configuración paisajística de la ciudad, y esto se debe a que a futuro, en el momento que se expanda la periferia urbana, estos espacios podrán dar garantías en términos de espacios verdes, espacio público, y servicios ambientales a partir de su potencial estratégico en la conectividad ecológica de Bogotá y la sabana. En la imagen a continuación se muestra el proceso descrito.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 38. . Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #4.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

Otro aspecto importante, es la reducción de un 29,5% de las áreas libres sin actividad, las cuales se repartieron entre la expansión de las masas residenciales unifamiliares (95 veces mayor a la existente en 1969), la creación de nuevos centros recreativos de carácter privado (que pasan de 21 a 212 hectáreas), y la ocupación industrial (la cual crece en un 155,4% con respecto al anterior año de referencia). En la siguiente muestra del multi-temporal se puede apreciar el cambio de actividades y la intensificación de la ocupación antrópica, causada por la localización de los cementerios y la expansión agro-industrial sobre el suelo del POZ Norte.



Figura 39. Análisis Multitemporal POZ

Norte – Ventana Multitemporal #5.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

Durante ese periodo de tiempo (el trascurso de 29 años en total), la creación de nuevas sedes de colegios, universidades, jardines infantiles y centros de investigación, modifican el paisaje que existía en la zona durante 1969. Para 1998, el área empleada por estos equipamientos educativos aumenta en un 128,1% con respecto a la ocupada en el anterior año de referencia. Igualmente, se construyen nuevos conjuntos residenciales suburbanos, que se unen al proceso de urbanización liderado por los equipamientos educativos y los centros recreativos privados. Este proceso acelerado de urbanización, comienza a atraer otros tipos de actividades como la comercial, que responde ante las presiones y necesidades generadas por el crecimiento y consolidación del norte de la ciudad. Dentro de los establecimientos comerciales, se encuentran: el Centro Comercial Bima (cuya construcción finalizaría en 1998), o el Centro Comercial MegaOutlet (fundado en 1995), entre otros. Así mismo, se consolidan los usos comerciales del “San Andresito del Norte” sobre el barrio Canaima y aparecen pequeños supermercados como la Olímpica; todos emprendimientos comerciales que se articulan atrás de la Autopista Norte, aprovechando así tanto las presiones urbanísticas, como los flujos de esta vía inter-regional. En la siguiente imagen se muestra la expansión de los equipamientos educativos sobre la sabana antes agrícol.



Figura 40. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #6.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

Un aspecto relevante de este proceso de ocupación en torno a los equipamientos educativos entre los años 60 y 90, es que casi la totalidad de estos se emplazan sobre el costado occidental de la autopista norte. Lo anterior se puede explicar a través de tres factores principalmente: 1) Existía al parecer, un mejor drenaje de



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

los predios en este costado de la autopista, lo que facilitó el proceso de ocupación; 2). Con anterioridad, ya habían en la zona equipamientos educativos como el seminario jesuita así como también algunas edificaciones. Estos desarrollos expandirían la malla vial a través de la cual posteriormente se irradiaría el crecimiento urbano del área. Y finalmente 3) la suma de estas condiciones, atraería cada vez más actores y usos complementarios que se anexarían al proceso de ocupación, aprovechando y expandiendo la infraestructura básica. Así se fue generando una dinámica de urbanización a manera de “bola de nieve”, mediante el cual en menos de 35 años se consolidaría un clúster de equipamientos educativos y conjuntos de casas sub-urbanas en el costado oriental del área del POZ Norte.

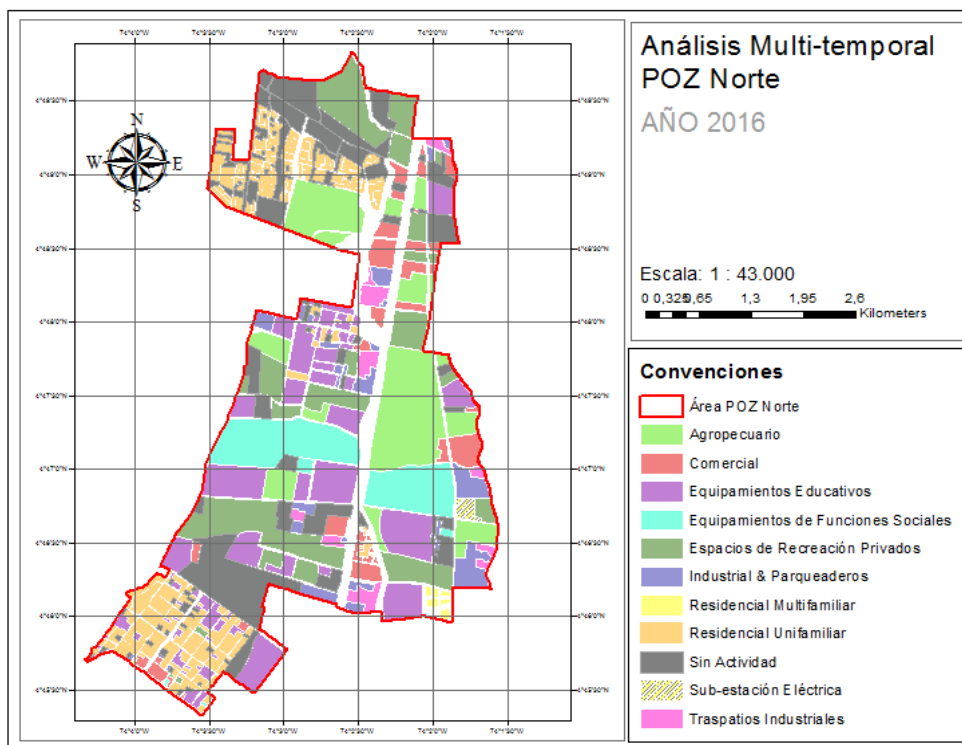


Figura 41. Análisis Multitemporal POZ Norte – Año 2016.

Fuente: Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

En la actualidad, se puede observar como los procesos de parcelación del suelo y trazado de malla reticular, finalmente se consolidan como la urbanización de San Simón. También, muchas de las áreas destinadas a la actividad agropecuaria, si no logran ser urbanizadas o consolidadas a partir de otras actividades urbanas, son



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

abandonadas y pasan a ser lotes de engorde (áreas sin actividad). De 1998 al 2016, también surge otro fenómeno, y es el desplazamiento de las actividades industriales, que poco a poco abandonan el área del POZ Norte. En la tabla a continuación, se muestran los resultados arrojados por el multi-temporal, para el último año de referencia.

Tabla 5-5. Análisis de Actividades Año 2016.

Actividades	Hectáreas	Relación %
Agropecuario	268	15,1%
Comercial	101	5,7%
Equipamientos de Funciones Sociales	157	8,9%
Equipamientos Educativos	310	17,5%
Espacios de Recreación Privados	282	15,9%
Industrial & Parqueaderos	79	4,5%
Residencial Multifamiliar	7	0,4%
Residencial Unifamiliar	205	11,6%
Sin Actividad	313	17,7%
Sub-estación Eléctrica	7	0,4%
Traspatios Industriales	42	2,4%
TOTAL	1770	100,0%

Fuente: Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

Como demuestra la anterior tabla, la tendencia a la sustitución acelerada de los terrenos agrícolas y pecuarios, por actividades y usos relacionados de manera más directa a la ciudad, se mantiene durante los últimos 18 años de análisis (entre 1998 y el 2016), logrando así reducir en un 42,9% la presencia de esta actividad en la zona. La ya enunciada urbanización de los lotes en San Simón (que había comenzado con los procesos de parcelación predial hacía más de 35 años), sumada al proceso continuo de consolidación residencial en San José de Bavaria, incrementan las masas residenciales unifamiliares del área en un 111,7%. En la imagen a continuación se muestran los proyectos de vivienda multifamiliar a los que se hace referencia con anterioridad.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 42. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #7.

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

Adicionalmente aparecerían hacia el costado sur-oriental del área de estudio, los primeros proyectos de apartamentos (viviendas multifamiliares desarrolladas por la constructora Colpatria entre los años 2009 y 2010, como las “Torres de Santa Lucía”), marcando una nueva forma de ocupación en alta densidad que se proyecta en expansión hacia el área del POZ Norte. De igual manera el número y la extensión de la ocupación de nuevos equipamientos educativos (principalmente universitarios) y espacios privados de recreación aumentan en un 22,4% y 20,4% respectivamente.



Figura 43. Análisis Multitemporal #8.

Multitemporal POZ Norte – Ventana

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Fuente: Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

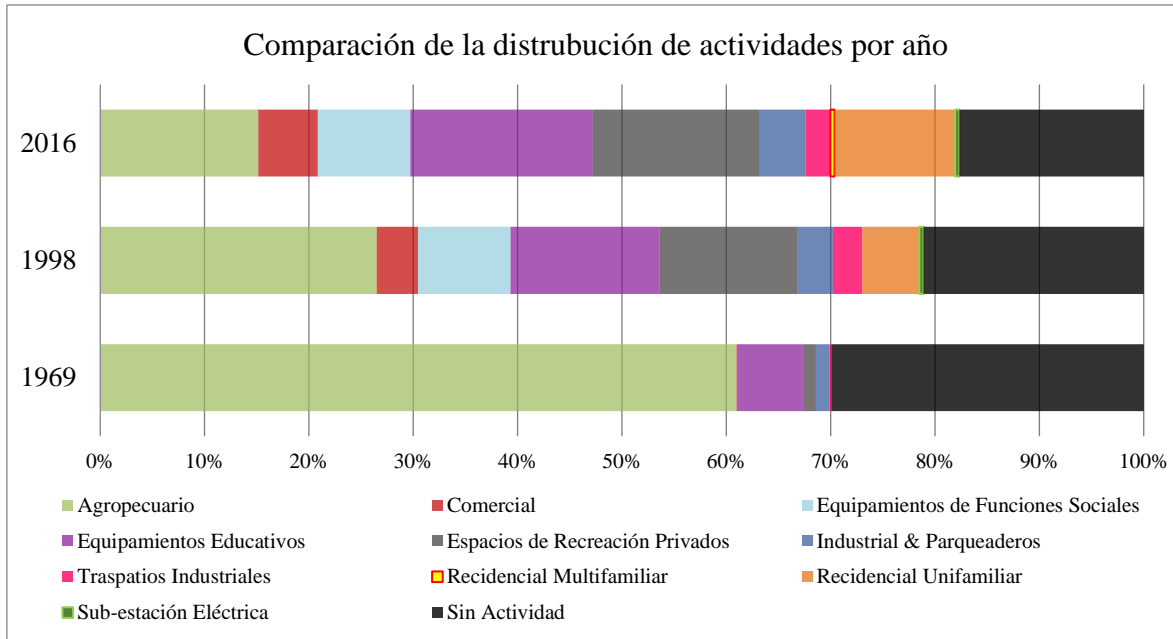
Como bien se mencionó, también durante este periodo de 18 años, la ocupación industrial (específicamente la agro-industria asociada al cultivo de flores) ha tenido una clara tendencia a desplazarse por fuera del área de estudio, dejando áreas vacías que son aprovechadas para la localización de canchas de fútbol (como se observa en la imagen anterior), parqueaderos de tracto mulas y transportes de mercancías, y en algunos casos para quedar plenamente como lotes de engorde. En especial los traspatios industriales se ven reducidos por esta tendencia: evidencia de esto es la reducción del 8,6% del área empleada en ésta actividad. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de la desaparición paulatina de las actividades industriales en el suelo del POZ Norte:



Figura 44. Análisis Multitemporal POZ Norte – Ventana Multitemporal #9.
Fuente: Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Fuente: Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral

En la gráfica anterior se muestra el cambio en la ocupación del suelo por parte de las actividades identificadas, a lo largo de los últimos 47 años. Estos resultados nos permiten identificar con claridad, el cambio que la estructura del paisaje ha tenido y las distintas presiones territoriales, que han ido moldeando hasta la actualidad la vocación del territorio comprendido por el POZ Norte.

Como podemos observar, se parte en 1969, de un paisaje claramente rural, de baja densidad, en donde las actividades agropecuarias, convivían con algunos centros educativos, y los inicios de un proceso de parcelación residencial no consolidada. Posteriormente, a 1998, evolucionan las masas residenciales más cercanas al borde de la ciudad, y se destinan gran parte del suelo agropecuario a la localización de los cementerios más grandes de la región, así como se expande la actividad industrial y se populariza el norte de la ciudad como un clúster de instituciones educativas principalmente privadas, y centros de recreación igualmente privados.

La consolidación de estos primeros usos, llama la atención del sector privado comercial, quien se articula al desarrollo urbano y económico del norte de la ciudad, a través de la autopista. La aparente valorización del suelo, sumada a



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

las presiones inmobiliarias, comerciales e industriales por el suelo, hacen que la actividad agropecuaria pierda su sentido y racionalidad económica, por lo que poco a poco se desplaza esta actividad, y en los lugares en los que logra permanecer, se convierte tan solo en una faceta subsidiaria, de lo que realmente es la espera y la búsqueda de las mejores oportunidades en el mercado privado del suelo. En este escenario más del 47% del paisaje se compone de usos asociados a necesidades directamente urbanas, y el restante del suelo y el paisaje, se mantiene en actividades agropecuarias o en áreas sin actividad alguna.

Para finalizar, se observa, que el paisaje agropecuario, que definía en un principio más del 60% de la configuración espacial del área comprendida por el POZ Norte, en la actualidad representa un poco menos del 15% del mismo territorio. De las 1.081 hectáreas utilizadas en el pasado en actividades puramente rurales, al día de hoy tan solo se conservan 268, por lo cual se puede concluir que el paisaje típico sabanero que alguna vez existió en el límite norte del perímetro actual de la ciudad, ha sido reducido en un 75,2% con respecto a lo que era en 1969. Por esta misma razón, se entiende que al día de hoy (año 2016) la configuración paisajística y la vocación territorial del área de estudio, es claramente urbana: ya que si bien no es a clara vista un paisaje totalmente endurecido y urbanizado, responde a lógicas de producción del espacio típicas de la ciudad, y que avanzan con rapidez y agilidad, sobre las áreas agrícolas, agropecuarias y abandonadas generando un modelo de ciudad, privativo que es necesario planificar, para el beneficio de la ciudad y su población en general.

Tabla 5-6. Análisis comparativo dentro de los periodos de tiempo comprendidos entre los años 1969 y 2016

Actividades	1969-1998			1998-2016			1969-2016	
	Ha inicial	%	Ha	%	Ha	%	Ha	
Agropecuario	1081	-56,5%	-611,4	-42,9%	-201,8	-75,2%	-813,2	
Comercial	3	2504,9%	67,7	43,2%	30,4	3630,3%	98,2	
Equipamientos de Funciones Sociales	0	100,0%	157,2	0,0%	0,0	100,0%	157,2	
Equipamientos Educativos	111	128,1%	142,1	22,4%	56,7	179,2%	198,8	
Espacios de Recreación Privados	21	997,1%	212,6	20,4%	47,6	1220,4%	260,2	
Industrial & Parqueaderos	24	155,4%	37,1	30,1%	18,3	232,4%	55,4	
Residencial Multifamiliar	0	100,0%	0,0	100,0%	7,2	100,0%	7,2	
Residencial Unifamiliar	1	13882,3%	95,9	111,7%	107,9	29500,3%	203,8	
Sin Actividad	531	-29,5%	-156,4	-16,5%	-61,6	-41,1%	-218,1	



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 162 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Traspacios Industriales	2	2745,5%	48,6	-122,7%	-8,6	2260,5%	40,0
--------------------------------	---	---------	------	---------	------	---------	------

Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

5.2.3 HIDROLOGÍA (DRENAJES)

A nivel puntual se resalta el trabajo realizado por la EAAB-ESP, 2015 donde como parte de la caracterización diagnóstica para el Plan de Manejo de los Humedales de Torca y Guaymaral se realizó un análisis multitemporal para estos cuerpos de agua a partir de Ortofotos de los años 1956, 1977, 2000 y 2007, donde relacionan la siguiente información resultante (para mayor detalle del análisis multitemporal realizado, remitirse al documento señalado previamente):

Para el primer año de análisis correspondiente a 1956, se identificaron 3 tipos de coberturas predominantes para el Parque Ecológico, que corresponden a zonas de drenajes (color azul), vegetación herbácea inundable (color amarillo) y bosques nativos (color verde). Dentro de los anteriores, se puede evidenciar en las figuras una mayoritaria representatividad de la vegetación herbácea inundable, la cual destaca la poca presencia de espejo de agua posiblemente asociado a la fragmentación como consecuencia de la construcción de la Autopista Norte.

Sin embargo, es de resaltar que para esta época en la parte norte del área el Humedal de Torca se encuentra fragmentado aparentemente como consecuencia de vías construidas en estas áreas y en la parte norte, consecuencia del proceso de loteo. Los drenajes que se presentan al lado derecho de las imágenes correspondían a los brazos del humedal que se nutrían de las quebradas provenientes de los Cerros Orientales y de canales de escorrentía. Así mismo, por el costado izquierdo, se pueden observar las manchas azules de menor tamaño que corresponden al aporte de aguas lluvias que drenaban el humedal.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

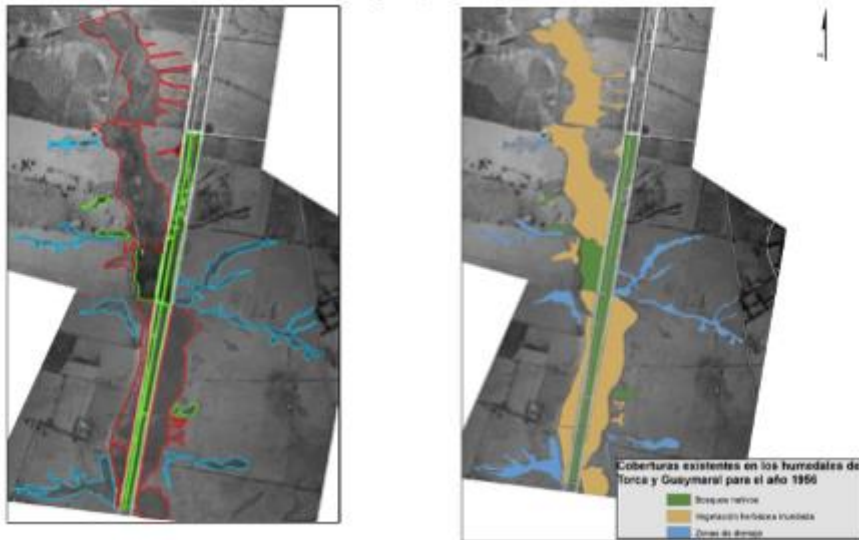


Figura 45. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 1956

Fuente: Dirección de Información Técnica Geográfica EAAB - ESP, 2008

Para el año de 1956, cabe indicar que la principal destinación del uso del suelo era rural. Se nota en la imagen la parcelación de diferentes áreas en ambos fragmentos de humedal, y la construcción de zanjas y cercas vivas. Para esta fecha, el paso de lo que hoy se conoce como el canal Torca, ya se daba por debajo de la avenida.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

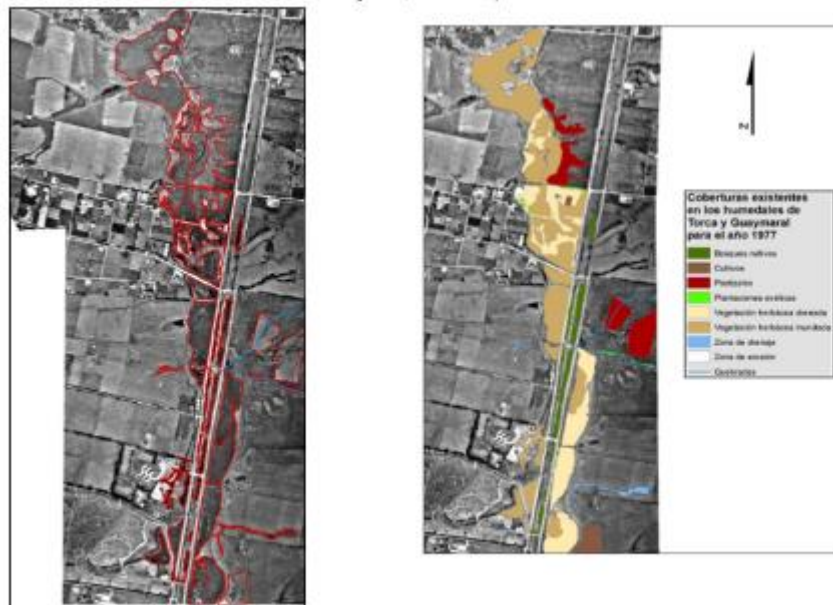


Figura 46. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 1977

Fuente: Dirección de Información Técnica Geográfica EAAB - ESP, 2008

En el periodo transcurrido entre 1956 y 1977 se acentúa la fragmentación del paisaje, por el ensanchamiento de la autopista, la expansión y consolidación urbana, por la desecación de las áreas encharcables en las áreas periféricas del actual límite legal de los humedales. Hay remanentes de zonas de escorrentía de aguas para el humedal de Torca principalmente. Por el borde que limita este humedal con la autopista norte se expresan para este año, dos coberturas que eran muy incipientes en el año 56, se tratan de grandes fragmentos de vegetación herbácea inundada y bosques nativos. En el humedal de Guaymaral se reconocen varios parches de áreas drenadas, con transformación de la pradera inundada a pradera muy drenada y seca.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

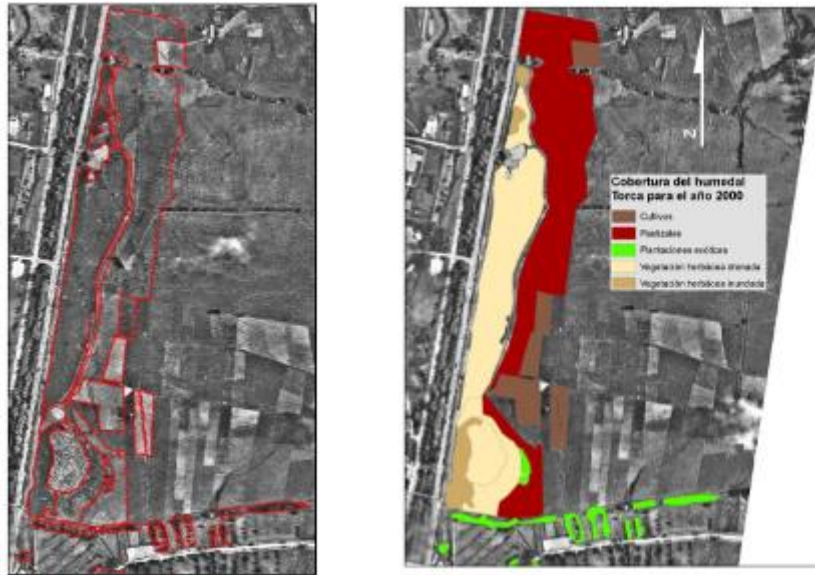


Figura 47. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 2000
Fuente: Dirección de Información Técnica Geográfica EAAB - ESP, 2008

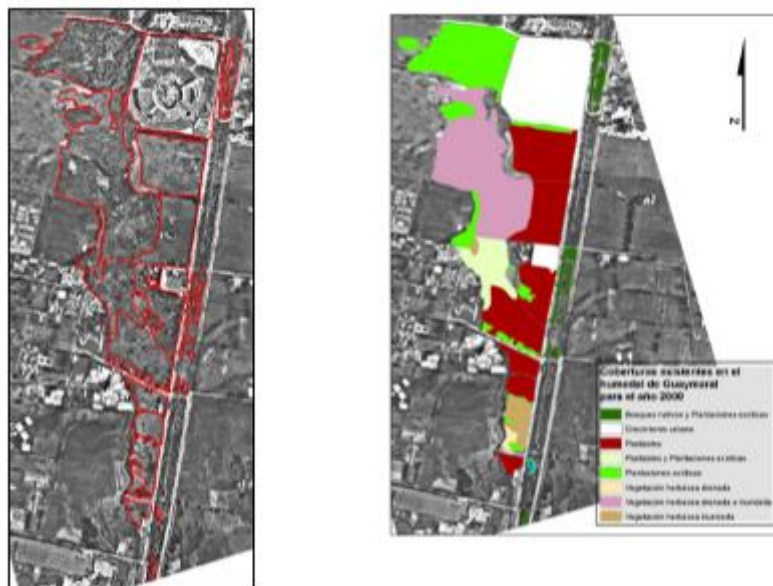


Figura 48. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 2000
Fuente: Dirección de Información Técnica Geográfica EAAB - ESP, 2008



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para el humedal de Torca las zonas cubiertas por praderas disminuyen considerablemente y los fragmentos remanentes están muy drenados. Aún para esta fecha prevalecen las zonas de escorrentías naturales, probablemente como corredores de ronda de pequeñas quebradas que para esta fecha drenaban hacia el humedal.



Figura 49. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 2007

Fuente: Dirección de Información Técnica Geográfica EAAB - ESP, 2008

Para el año 2007 la predominancia de cobertura está dada por los pastizales. En el humedal de Guaymaral se densifican las plantaciones forestales con especies exóticas y disminuyen los relictos de bosques nativos. Las praderas inundadas quedan aisladas en dos fragmentos contiguos, pero inmersos en una matriz de pastizales donde la especie predominante es el pasto kikuyo.

Al costado del humedal de Torca las praderas drenadas han sido colonizadas en su gran mayoría por pastizales de pasto kikuyo, los fragmentos de praderas inundadas están muy reducidos y se conservan en dos parches aislados, uno hacia el costado sur y el otro hacia la mitad del humedal en sentido norte.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

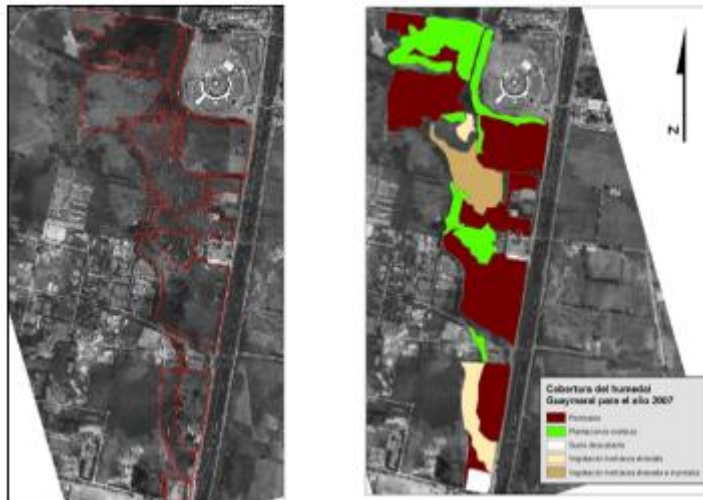


Figura 50. Fotointerpretación Humedales Torca y Guaymaral Año 2007

Fuente: Dirección de Información Técnica Geográfica EAAB - ESP, 2008

En este fragmento se cuenta con hábitats apropiados para la instalación de poblaciones de especies de aves. Actualmente este sector conserva una franja ancha de juncales y se intercala con algunos parches de eneales. Sin embargo el espejo de agua está prácticamente desaparecido, es muy poco el aporte de agua de buena calidad a este sector del humedal. Las praderas están en un proceso acelerado de desecación por escorrentía de agua hacia el canal de Guaymaral.

Las áreas de drenaje natural son muy tenues, prácticamente inexistentes y de los cuerpos de agua que nutrían el humedal quedan vallados con árboles dispersos de la especie *Sambucus peruviana* (Sauco).

Tomando en cuenta los análisis previamente presentados, es posible concluir que dentro del POZ Norte se han dado múltiples transformaciones en las coberturas vegetales de tipo natural, pasando de territorios homogéneos a heterogéneos con la inclusión de infraestructura urbana. Así mismo, actividades de tipo antrópico como la construcción de vías tales como la 7ma y la Autopista Norte que generaron alteraciones a nivel de los humedales y quebradas presentes en el área de estudio. Las mayores alteraciones se presentan a nivel de coberturas vegetales como los bosques riparios que han disminuido su representatividad a través del tiempo y por ende su oferta como bienes y servicios ecosistémicos de importancia para la movilidad de la fauna entre los cerros, humedales y río.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

6 VALORES DE CONSERVACIÓN A NIVEL FLORA Y FAUNA

6.1 FLORA


6.1.1 NIVEL DE AMENAZA FLORA

6.1.1.1 ESPECIES EN AMENAZA FLORA

Tomando en cuenta la información consultada y analizada previamente, dentro del área de POZ Norte la alteración en la vegetación ha generado la presencia de cobertura con influencia antrópica, por ejemplo: Cobertura de Zonas Industriales o Comerciales, Tejido Urbano Continuo, Pastos limpios, Redes viales, entre otras.

Es por lo anterior, que dentro de los estudios consultados, solo se reportan 3 especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza, las cuales corresponden a:

Tabla 6-1. Especies reportadas en alguna Categoría de Amenaza

Grupo	Familia	Especie	Categoría de Amenaza	Fotografía
Eudicotiledóneas	Asteraceae	<i>Baccharis prunifolia</i> Kunth	LC	

Fuente: Perea, Juan Antonio





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 170 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Eudicotiledóneas	Asteraceae	<i>Diplostegium ochraceum</i> (H.B.K.) Nees	Vulnerable	 Fuente: Jardín Botánico de Bogotá
Eudicotiledóneas	Melastomataceae	<i>Miconia reclinata</i> (Bonpl.) Naudin	Escasos registros en Bogotá	 Fuente: Royal Botanical Garden, Madrid

Cabe indicar que estas especies fueron reportadas por la EAAB (2011) en Bosque y matorral de la Quebrada Patiño, Bosque de la Quebrada Aguas Calientes y Bosque Quebrada Novita. Estableciendo de este modo, que las coberturas riparias de las quebradas albergan especies de interés florístico dentro del área.

No se encontraron en los estudios revisados especies en otras categorías de amenaza de la UICN.

6.2 FAUNA

6.2.1 NIVEL DE AMENAZA FAUNA

6.2.1.1 ESPECIES ENDÉMICAS

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Ninguna especie de invertebrado registrado en la zona de es endémica a Colombia, aunque potencialmente pueda ocurrir. Tampoco hay registros de peces en la zona de estudio, aunque potencialmente pudieran ocurrir especies endémicas a Colombia en la zona de estudio.

Todas las especies (3) de anfibios registrados en la zona son endémicas a Colombia: *Dendropsophus labialis*, *Hyloxalus subpunctatus* y *Pristimantis bogotensis*. Las tres especies difieren en sus estrategias reproductivas: *Dendropsophus labialis* (de hábitos terrestres y arbóreos) y *Hyloxalus subpunctatus* (de hábitos terrestres y con cuidado parental) requieren de charcos de agua para su reproducción, y *Pristimantis bogotensis* es una especie de desarrollo directo que depende de la humedad del sustrato para su reproducción (Lynch & Renjifo, 2001). La carga de contaminantes por agroquímicos depositados en los cuerpos de agua es una amenaza para *D. labialis* y *H. subpunctatus*, principalmente para esta última (Consortio Borde Norte Bogotá, 2011; IUCN, 2016). La mayor amenaza para *P. bogotensis* constituye la pérdida de cobertura boscosa. *H. subpunctatus* es un bioindicador para evaluar la calidad de agua y *P. bogotensis* un bioindicador para evaluar la calidad de la cobertura vegetal (Consortio Borde Norte Bogotá, 2011).



Foto 22. *Dendropsophus labialis*



Foto 23. *Hyloxalus subpunctatus*



Foto 24. *Pristimantis bogotensis*

Fuente: <http://calphotos.berkeley.edu>.

Cuatro especies de reptiles registradas para la zona de estudio (de un total de cinco) son endémicas a Colombia: *Phenacosaurus heterodermus*, *Stenocercus trachycephalus*, *Riama striata* y *Atractus crassicaudatus*. Las tres especies de lagartijas (*P. heterodermus*, *S. trachycephalus* y *R. striata*) se alimentan de pequeños invertebrados y la pequeña serpiente *A. crassicaudatus* de lombrices principalmente. Todas las especies son terrestres con excepción de *A. crassicaudatus* que es fosorial y *P. heterodermus* que es mayoritariamente arborícola. Cabe mencionar que ninguna de las especies de anfibios y reptiles mencionadas representan peligro alguno para el hombre (Lynch & Renjifo, 2001).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 172 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 25. *Phenacosaurus heterodermus*

Fuente: <http://reptile-database.reptarium.cz>; <http://www.anoleannals.org>; <http://amiralles.com/colombie.html>.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 173 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 26. *Stenocercus trachycephalus*



Foto 27. *Riama striata*



Foto 28. *Atractus crassicaudatus*, juvenil

Fuente: <http://reptile-database.reptarium.cz>; <http://www.anoleannals.org>; <http://amiralles.com/colombie.html>.

Una especie de mamífero registrada para la zona de estudio es endémica a Colombia: la musaraña, *Cryptotis sp.*, especie fosorial y carnívora. Probablemente se trate de la especie *Cryptotis thomasi*, endémica de Colombia, aunque en las cercanías se han registrado otras especies del género *Cryptotis*, todas estas endémicas de Colombia. Adicionalmente, una subespecie, el Curí, *Cavia aperea anolaimae*, especie terrestre y herbívora, es un pequeño roedor emblemático de la sabana tradicional y actualmente usado como alimento y que posee un gran valor estético (CAR *et al.*, 2011; Osbahr, 2012). Requiere de áreas de humedales con corredores de vegetación arbustiva, juncoide y enredaderas como la mora (CAR *et al.*, 2011; CAR *et al.*, 2010) y sus principales amenazas son la

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

expansión humana y presencia de perros, gatos y cazadores (CAR *et al.*, 2010).



Foto 29. *Cryptotis sp.*



Foto 30. *Cavia aperea*

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016 y <https://es.wikipedia.org>.

Tres especies de aves registradas para la zona de estudio son endémicas a Colombia: *Synallaxis subpudica*, *Cistothorus apolinari* y *Rallus semiplumbeus*. La primera de estas, *S. subpudica*, es una especie terrestre e insectívora (Consortio Borde Norte Bogotá, 2011). Las otras dos especies (*R. semiplumbeus* y *C. apolinari*), son de hábitos acuáticos y ambas se encuentran adicionalmente catalogados como especies amenazadas: *R. semiplumbeus* se alimenta de invertebrados acuáticos y larvas de insectos, además de lombrices, moluscos, peces muertos, ranas y renacuajos y material vegetal (IUCN, 2016) y sus principales amenazas son la pérdida y calidad de hábitat y contaminación (Franco *et al.*, 2009); y *C. apolinari* se alimenta de insectos, invertebrados acuáticos y pequeños animales (Osbaahr & Gómez, 2006) y su principal amenazas es la pérdida de hábitat.



Foto 31. *Synallaxis subpudica*



Foto 32. *Cistothorus apolinari*



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 33. *Rallus semiplumbeus*

Fuente: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**<http://www.hbw.com>.

Adicionalmente, cuatro subespecies de aves acuáticas registradas para la zona de estudio son endémicas a Colombia: *Oxyura jamaicensis andina*, *Chrysomus icterocephalus bogotensis*, *Fulica americana columbiana* y *Gallinula melanops bogotensis*: *Oxyura jamaicensis andina* se alimenta de invertebrados, semillas y hojas (<http://www.icesi.edu.co/>). Adicionalmente se encuentra catalogada como especie amenazada a nivel nacional; *Chrysomus icterocephalus bogotensis* se alimenta de insectos, semillas y forraje (Osbahr & Gómez, 2006). Esta especie se utiliza como alimento y con fines ornamentales (Franco *et al.*, 2009) y sus poblaciones están disminuyendo a causa de la pérdida de su hábitat y debido a que sus nidos son comúnmente parasitados por el chamón (*Molothrus bonaerensis*); *Fulica americana columbiana* es una especie insectívora (Consortio Borde Norte Bogotá, 2011); y *Gallinula melanops bogotensis* se alimenta de vegetación sumergida como *Azolla filiculoides* y *Potamogetum illinoensis* y flotante como *Lemna minor* y *Bidens laevis*, y de raíces e invertebrados (Osbahr & Gómez, 2006). Su principal amenaza constituye la pérdida de hábitat (Franco *et al.*, 2009) y adicionalmente esta especie se encuentra catalogada como Críticamente Amenazada a nivel nacional.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 34. *Oxyura jamaicensis*



Foto 35. *Chrysomus icterocephalus*



Foto 36. *Fulica americana*



Foto 37. *Gallinula melanops*

Fuente: <http://www.hbw.com>.

6.2.1.2 ESPECIES CRÍTICAS O EN AMENAZA

Ninguna especie de invertebrado, anfibio ni reptil registrado en la zona de estudio se encuentra bajo ninguna categoría de amenaza, sea esta de carácter Nacional (Resolución 192 de 2014) o Internacional (UICN-Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; IUCN, 2016), aunque estos potencialmente puedan ocurrir. Tampoco hay registros de peces



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

en la zona de estudio, aunque potencialmente pudieran ocurrir especies amenazadas en la zona de estudio.

Una especie de mamífero terrestre registrado para la zona de estudio se encuentra catalogado como Casi Amenazado a nivel internacional: *Cuniculus taczanowskii*, roedor herbívoro usado como alimento y que es muy sensible a la presión de cacería y tiende a evitar áreas con alta influencia humana (CAR *et al.*, 2011). Cabe destacar que el Cuzumo, *Nasuella olivacea*, se encuentra catalogada a nivel internacional como “Datos Deficientes”.



Foto 38. *Cuniculus taczanowskii*



Foto 39. *Nasuella olivacea*

Fuente: y <http://www.zooclub.ru>.

Dos especies de aves registradas para la zona de estudio se encuentran catalogadas como Amenazadas: *Rallus semiplumbeus* y *Cistothorus apolinari*. Estas especies son endémicas para Colombia y han sido tratadas en el apartado de fauna endémica. De manera similar, dos subespecies de aves registradas para la zona de estudio se encuentran catalogadas a nivel nacional como Críticamente Amenazada (*Gallinula melanops bogotensis*) y Amenazada (*Oxyura jamaicensis andina*) y respectivamente. Estas subespecies también han sido tratadas en el apartado de fauna endémica. Adicionalmente, *Pseudocolopteryx acutipennis* se encuentran catalogada como Vulnerable a nivel nacional. Esta es una especie acuática, insectívora y se encuentra principalmente amenazada por la pérdida de hábitat. Finalmente, *Gallinago nobilis*, es una especie terrestre e insectívora que se encuentra catalogada como Casi Amenazada a nivel internacional.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 40. *Pseudocolopteryx acutipennis*



Foto 41. *Gallinago nobilis*

Fuente: <http://www.hbw.com>.

6.2.1.3 REQUISITOS DE PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN

Dentro de los listados de especies de fauna disponibles para la zona POZ Norte se identifican especies focales concretas para los distintos grupos faunísticos. Las especies focales de fauna se definen como aquellas que presentan características particulares que las hacen únicas y por lo tanto de especial interés para la conservación, convirtiéndose así, en importantes herramientas para el desarrollo de acciones de manejo que permiten conservar un gran número de otras especies y sus ecosistemas (Franco *et al.*, 2009). Estos atributos aplican a especies endémicas o con un rango de distribución restringido, emblemáticas, cazadas o cosechadas, migratorias y amenazadas (Franco *et al.*, 2009), entre otras.

Con base en las siguientes referencias, Calvachi Zambrano (2002); BirdLife International & Conservation International (2005); Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007); Franco *et al.* (2009); Rosselli Sanmartín (2011); Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2012); y Stiles & Rosselli (2016), se han propuesto determinadas especies focales de mamíferos y aves en la zona del POZ Norte.

En estas tablas se incluye el grado de amenaza global de cada especie focal de acuerdo con la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; IUCN, 2016); el grado de amenaza a nivel nacional (Resolución 192 de



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 179 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

2014); la categoría de prioridad de conservación de la especie (solo para aves; Franco et al., 2009); las especies migratorias (solo para aves; MAVDT & WWF, 2009); la distribución geográfica (endemismos); hábitos; y dieta.

El grupo de aves acuáticas es el mayor representante de la las especies focales de avifauna en esta zona en relación a las aves terrestres, a pesar de que las aves acuáticas tienen mayor capacidad de dispersión a través de ambientes que no son óptimos.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 6-2. Listado de especies focales de mamíferos presentes en el POZ Norte incluyendo: la Familia, nombre científico, grado de amenaza global y nacional, endemismos, hábitos y dieta.

Listado ordenado alfabéticamente por Familia y Nombre científico; No.=Número; UICN=Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (LC=Preocupación menor; DD=Datos deficientes; NT=Casi amenazada). Hábitos: (F=Fosorial; S=Semiárboreo; y T=Terrestre). Nota: no se incluye la especie *Lontra longicaudis* (ver texto).

No.	Familia	Nombre científico	Amenaza global UICN	Amenaza nacional Res. 192, 2014	Especie endémica	Hábitos	Dieta	Otros
1	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	LC	–	–	T	Frutas, vertebrados, crustáceos, insectos, anfibios y carroña (http://www.biodiversidad.co/).	
2	Caviidae	<i>Cavia aperea anolaimae</i>	LC	–	X	T	Herbívoro (incluyendo pasto Kikuyo; Osbahr, 2012).	Pequeño roedor emblemático de la sabana (Osbahr, 2012) usado como alimento y con valor estético (CAR et al., 2011). Sus amenazas son la expansión humana y presencia de perros, gatos y cazadores (CAR et al., 2010).
3	Cuniculidae	<i>Cuniculus taczanowskii</i>	NT	–	–	T	Herbívoro	Roedor usado como alimento; Sensible a presión de cacería y tiende a evitar áreas con alta influencia humana (CAR et al., 2011)
4	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	LC	–	–	S	Omnívoro generalista. En ocasiones mata aves domésticas y sus huevos (CAR et al., 2010, 2011).	Las principales amenazas para esta especie están relacionadas con la presencia humana (Osbahr, 2012).
5	Didelphidae	<i>Marmosa regina</i>	LC	–	–	S	Omnívoro generalista	
6	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	LC	–	–	S	Vertebrados e invertebrados. Su dieta está conformada por pequeños vertebrados, como conejos y curíes, incluyendo igualmente invertebrados (Osbahr, 2012) y en ocasiones	Controlador de roedores de origen exótico.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 181 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

							mata aves domésticas (CAR <i>et al.</i> , 2010, 2011).	
7	Procyonidae	<i>Nasuella olivacea</i>	DD	–	–	S	Generalista	
8	Soricidae	<i>Cryptotis</i> sp.	–	–	X	F	Carnívoro	Probablemente se trate de la especie <i>Cryptotis thomasi</i> , endémica de Colombia.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

Tabla 6-3. Listado de especies focales de aves presentes en el POZ Norte incluyendo: la Familia, nombre científico, grado de amenaza global y nacional, endemismos, hábitos y dieta.

Listado ordenado alfabéticamente por Familia y Nombre científico; No.=Número; UICN=Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (LC=Preocupación menor; EN=Amenazada; NE=No evaluada). Hábitos: (A=Acuático; y T=Terrestre). Nota: no se incluye la especie *Spatula cyanoptera* (ver texto).

No.	Familia	Nombre científico	Amenaza global UICN	Amenaza nacional Res. 192, 2014	Especie endémica	Prioridad de conservación	Especie migratoria	Hábitos	Dieta	Otros
1	Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>	LC	–	–	Alta	–	A	Semillas de plantas acuáticas y otro tipo de material vegetal. También incluye invertebrados acuáticos (moluscos, algunos crustáceos, gusanos e insectos) (http://www.icesi.edu.co/).	Se utiliza como deporte de caza y alimento (IUCN, 2016). Identificada como especie focal por Franco <i>et al.</i> (2009).
2	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis andina</i>	LC	EN	X	Baja	–	A	Invertebrados, semillas y hojas (http://www.icesi.edu.co/).	Identificada como especie focal por Rosselli Sanmartín (2011) y Stiles & Rosselli (2016).

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 182 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

No.	Familia	Nombre científico	Amenaza global UICN	Amenaza nacional Res. 192, 2014	Especie endémica	Prioridad de conservación	Especie migratoria	Hábitos	Dieta	Otros
3	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	LC	–	–	Alta	X	A	Material vegetal e invertebrados (Osbañ & Gómez, 2006; Franco <i>et al.</i> , 2009).	Se utiliza como deporte de caza, aliento y como animales vivos (Franco <i>et al.</i> , 2009). Identificada como especie focal por Franco <i>et al.</i> (2009).
4	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	LC	–	–	–	X	A	Pescadora	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
5	Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	LC	–	–	–	–	T	Semillas	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
6	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	LC	–	–	–	X	T	Frugívora e insectívora	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
7	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	LC	–	–	–	X	T	Frugívora	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
8	Cracidae	<i>Penelope montagnii</i>	LC	–	–	–	–	T	Frutos, brotes y flores	Persecución por cacería y alimento. Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
9	Emberizidae	<i>Arremon assimilis</i>	NE	–	–	–	–	T	Semillero	Especie no listada dentro del POZ Norte identificada como especie focal por Stiles & Rosselli (2016).
10	Emberizidae	<i>Arremon torquatus</i>	LC	–	–	–	–	T	Semillas	Especie no listada dentro del POZ Norte identificada como especie focal por CAR <i>et al.</i> (2011).
11	Furnariidae	<i>Synallaxis subpudica</i>	LC	–	X	–	–	T	Insectívora (Consortio Borde Norte Bogotá, 2011).	Identificada como especie focal por Stiles & Rosselli (2016) y Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 183 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

No.	Familia	Nombre científico	Amenaza global UICN	Amenaza nacional Res. 192, 2014	Especie endémica	Prioridad de conservación	Especie migratoria	Hábitos	Dieta	Otros
12	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>	LC	–	X	Alta	–	A	Insectos, semillas y forraje (Osbañ & Gómez, 2006).	Se utiliza como alimento y como animales vivos (ornamental) (Franco et al., 2009). Sus poblaciones están disminuyendo a causa de la pérdida de su hábitat y debido a que sus nidos son comúnmente parasitados por el chamón (<i>Molothrus bonaerensis</i>). Identificada como especie focal por Franco et al. (2009).
13	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	LC	–	–	–	–	T	Insectívora	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
14	Parulidae	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	LC	–	–	–	–	T	Insectívora	Identificada como especie focal por CAR et al. (2011).
15	Picidae	<i>Veniliornis fumigatus</i>	NE	–	–	–	–	T	Insectívora	Especie no listada dentro del POZ Norte identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
16	Rallidae	<i>Fulica americana columbiana</i>	LC	–	X	–	–	A	Insectívora (Consortio Borde Norte Bogotá, 2011).	Identificada como especie focal por Rosselli Sanmartín (2011).
17	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	–	–	Alta	–	A	Hojas, raíces e invertebrados (Osbañ & Gómez, 2006).	Se utiliza como alimento (Franco et al., 2009). Identificada como especie focal por Franco et al. (2009).
18	Rallidae	<i>Gallinula melanops bogotensis</i>	LC	CR	X	Alta	–	A	Vegetación sumergida como <i>Azolla filiculoides</i> y <i>Potamogetum illinoensis</i> y flotante como <i>Lemna minor</i> y <i>Bidens laevis</i> , raíces e invertebrados (Osbañ & Gómez, 2006).	Amenazas: Pérdida de hábitat (Franco et al., 2009). Identificada como especie focal por Franco et al. (2009) y Stiles & Rosselli (2016).

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 184 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

No.	Familia	Nombre científico	Amenaza global UICN	Amenaza nacional Res. 192, 2014	Especie endémica	Prioridad de conservación	Especie migratoria	Hábitos	Dieta	Otros
19	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	LC	–	–	Alta	X	A	Material vegetal e invertebrados acuáticos (Osbañ & Gómez, 2006).	Se utiliza como alimento (Franco <i>et al.</i> , 2009). Identificada como especie focal por Franco <i>et al.</i> (2009).
20	Rallidae	<i>Rallus semiplumbeus</i>	EN	EN	X	Alta	–	A	Invertebrados acuáticos y larvas de insectos, además de lombrices, moluscos, peces muertos, ranas y renacuajos y material vegetal (IUCN, 2016).	Amenazas: Pérdida y calidad de hábitat y contaminación (Franco <i>et al.</i> , 2009). Identificada como especie focal por Franco <i>et al.</i> (2009) y Stiles & Rosselli (2016).
21	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus griseicollis</i>	LC	–	–	–	–	T	Insectívora	Especie no listada dentro del POZ Norte con restricción de hábitat (Franco <i>et al.</i> , 2009). Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
22	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	NT	–	–	–	–	T	Insectívora	Identificada como especie focal por BirdLife International & Conservation International (2005).
23	Thraupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	LC	–	–	–	–	T	Insectívora y frugívora (Osbañ & Gómez, 2006; Consorcio Borde Norte Bogotá, 2011).	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007), Rosselli Sanmartín (2011) y Stiles & Rosselli (2016).
24	Trochilidae	<i>Adelomyia melanogenys</i>	LC	–	–	Media	–	T	Nectarívora	Identificada como especie focal por Franco <i>et al.</i> (2009).
25	Trochilidae	<i>Lesbia nuna</i>	LC	–	–	–	–	T	Nectarívora	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 185 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

No.	Familia	Nombre científico	Amenaza global UICN	Amenaza nacional Res. 192, 2014	Especie endémica	Prioridad de conservación	Especie migratoria	Hábitos	Dieta	Otros
26	Troglodytidae	<i>Cistothorus apolinari</i>	EN	EN	X	Baja	–	A	Insectos, invertebrados acuáticos y pequeños animales (Osbaahr & Gómez, 2006).	Amenazas: Pérdida de hábitat. Identificada como especie focal por Franco <i>et al.</i> (2009).
27	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	LC	–	–	–	–	T	Insectívora	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
28	Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	LC	–	–	–	–	T	Insectívora	Identificada como especie focal por Chisacá Hurtado & Remolina Angarita (2007).
29	Tyrannidae	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	LC	VU	–	Media	–	A	Insectívora (Osbaahr & Gómez, 2006).	Soficada como especie focal por Franco <i>et al.</i> (2009).

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para las especies de aves focales, se muestran las gráficas del porcentaje de especies de aves focales por Familia (Figura 51); el porcentaje de especies de aves focales en la lista roja de la UICN (Figura 52); el porcentaje de especies de aves focales en la lista roja Nacional (Figura 53); el porcentaje de hábitos (A-Acuático y T-Terrestre) de las aves focales (Figura 54); el porcentaje del tipo de dieta predominante de las especies de aves focales (Figura 55); el número de especies en las distintas categorías de amenaza para cada tipo de hábito de las especies de aves focales (Figura 56); la categoría de amenaza en función del tipo de dieta de las especies de aves focales (Figura 57); el porcentaje de endemismo en función de los hábitos de las especies focales de aves (Figura 58); y el porcentaje de endemismo en función del tipo de dieta de las especies focales de aves (Figura 59).

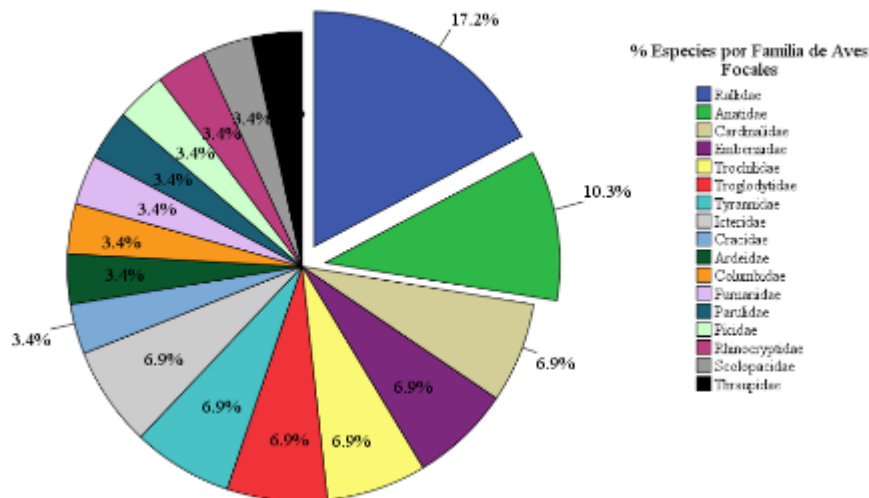


Figura 51. Porcentaje de especies de aves focales por Familia.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Figura 52. Porcentaje de especies de aves focales en la lista roja de la UICN.

LC (Preocupación Menor); EN (Amenazado); NE (No Evaluado); y NT (Casi Amenazado).

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

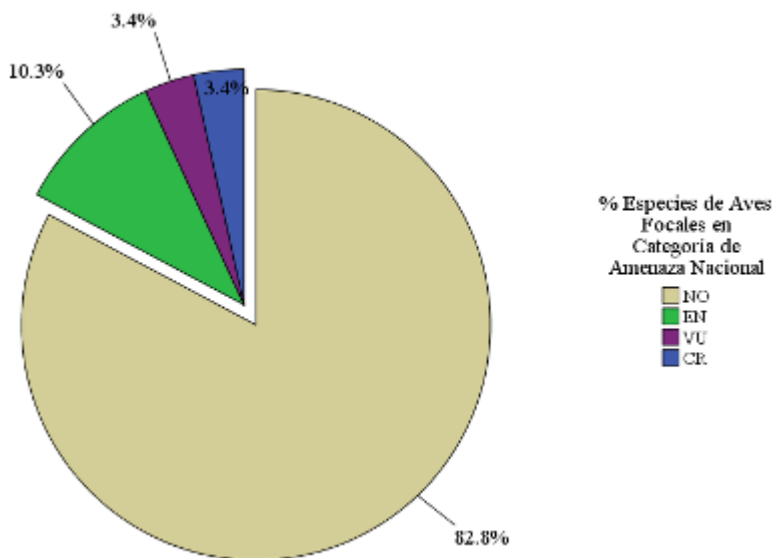
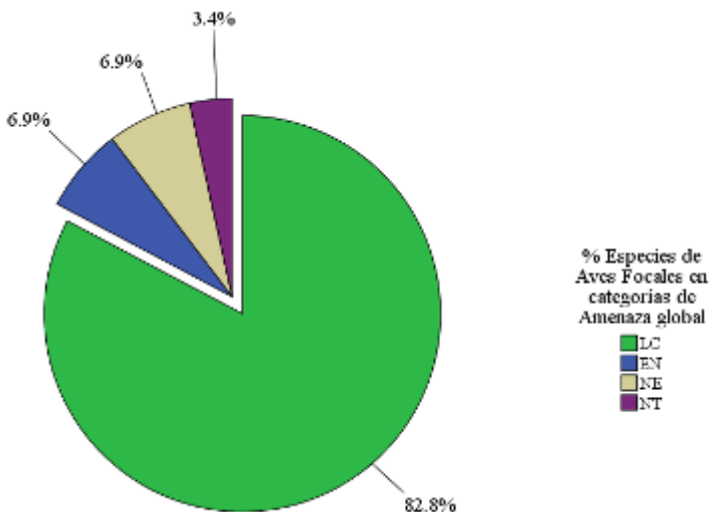


Figura 53. Porcentaje de especies de aves focales en la lista roja Nacional.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

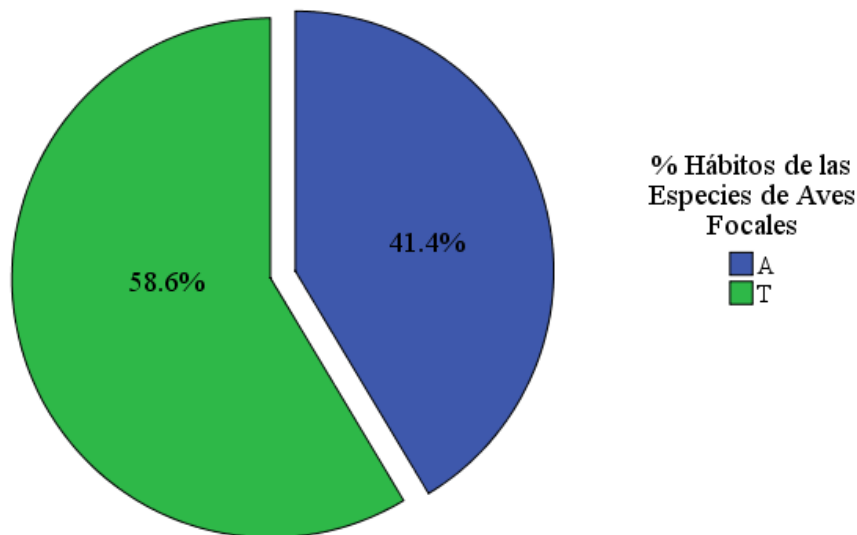


Figura 54. Porcentaje de hábitos (A-Acuático y T-Terrestre) de las aves focales.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

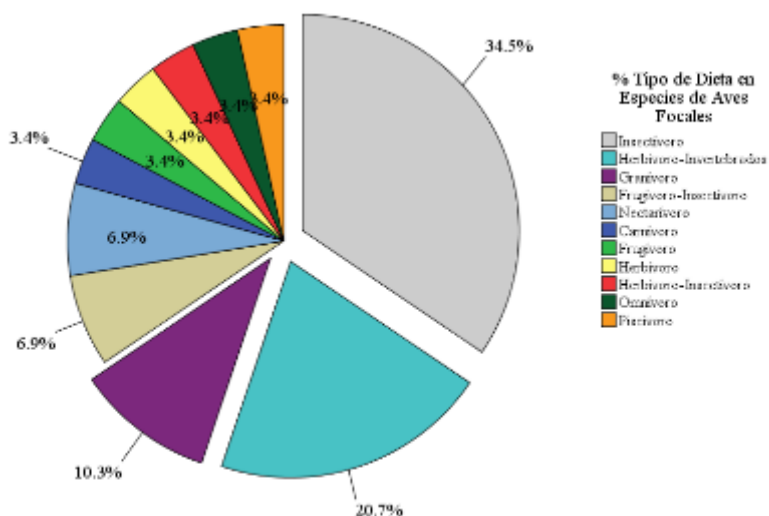


Figura 55. Porcentaje del tipo de dieta predominante de las especies de aves focales.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

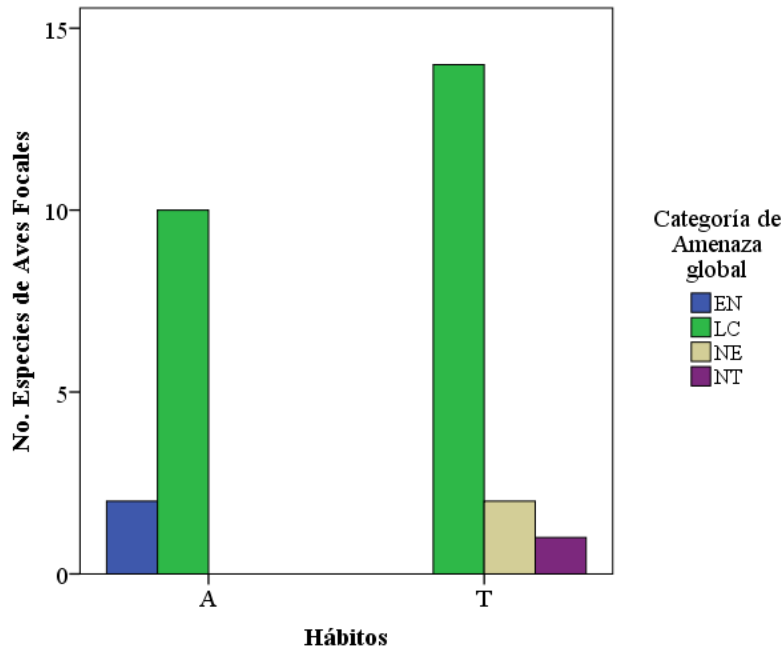
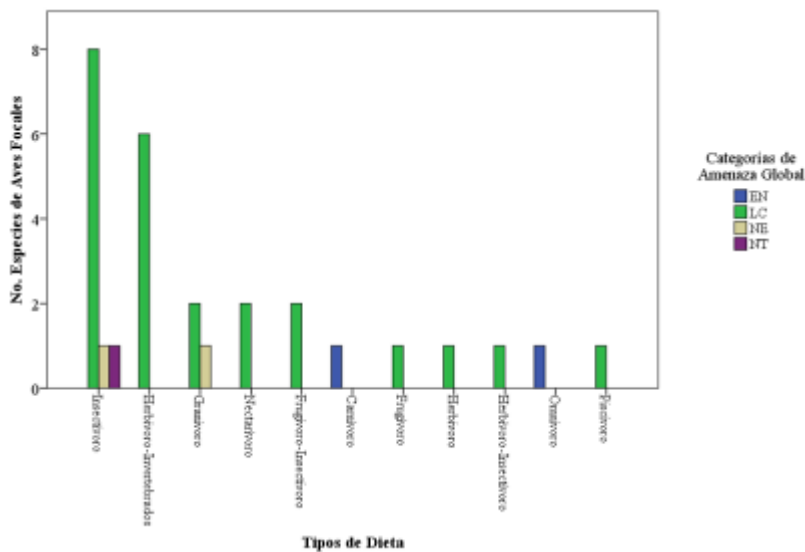


Figura 56. Número de especies en las distintas categorías de amenaza para cada tipo de hábito de las especies de aves focales.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.





“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Figura 57. Categoría de amenaza en función del tipo de dieta de las especies de aves focales.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

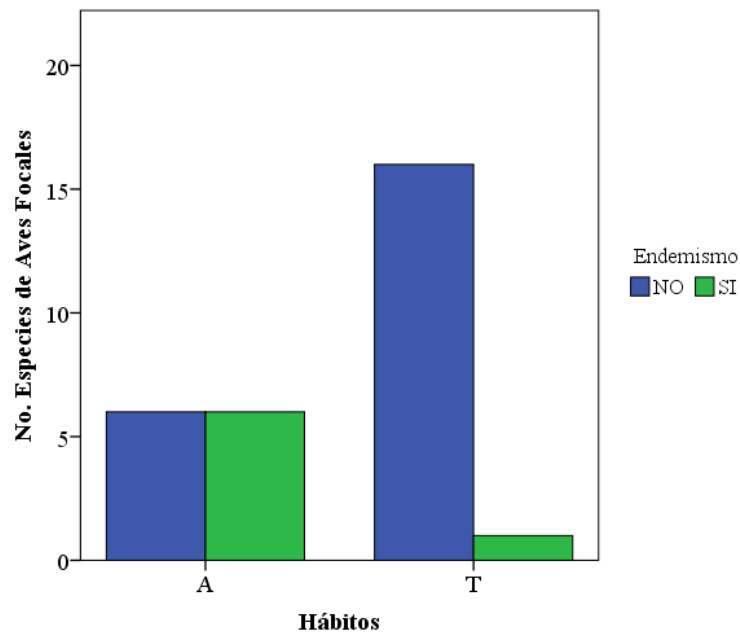


Figura 58. Porcentaje de endemismo en función de los hábitos de las especies focales de aves.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

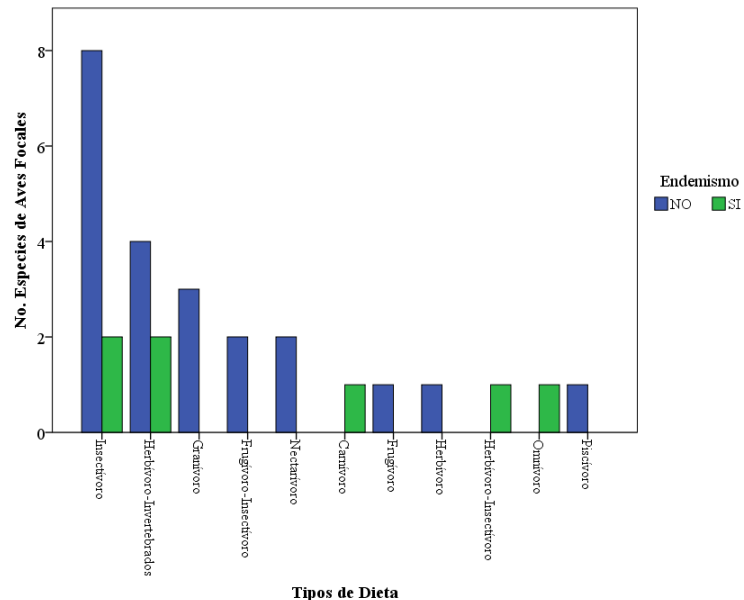


Figura 59. Porcentaje de endemismo en función del tipo de dieta de las especies focales de aves.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

No se identifican especies focales de invertebrados, anfibios, reptiles ni peces en la zona de estudio. A pesar de que un elevado número de estas especies son representantes de la fauna endémica para Colombia, se trata de especies que en su mayoría son localmente abundantes y relativamente adaptables a cambios en su ambiente. Como potenciales invertebrados terrestres endémicos de la Sabana y cerros nororientales de Bogotá, y catalogados en la categoría de amenaza Vulnerable (VU), se pueden encontrar de acuerdo con Amat-García et al. (2007) el Esquizómido (*Surazomus sturmi*, Familia Hubbardiidea, Orden Schizomida) catalogado como una especie Vulnerable, que es de hábitos depredadores y están asociados a bosques de ladera encontrándose en la hojarasca, suelo o debajo de piedras. Las amenazas para esta especie es el proceso de urbanización de la ciudad de Bogotá (Flórez Daza, 2007a); el Alacrán (*Tityus colombianus*, Familia Buthidae, Orden Scorpionida), también catalogado como Vulnerable, que habita los potreros y áreas abiertas donde se les encuentra principalmente debajo de piedras. La amenaza más notable para esta especie es el comercio ilegal que consiste en la inclusión de especímenes en sustancias resinosas en objetos tales como llaveros o pisapapeles (Flórez Daza, 2007b); y el cangrejo sanbanero (*Neostrengeria macropa*, Familia Pseudothelphusidae, Orden Decapoda), utilizado como alimento afrodisíaco que se encuentra en ecosistemas



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

acuáticos. Esta especie, como otras de cangrejo dulce, contribuye a acelerar el proceso de descomposición de materia orgánica y puede ser considerada como una especie bioindicadora de aguas no contaminadas. Sus amenazas más notables son la explotación comercial indiscriminada para consumo humano. Adicionalmente, este cangrejo es altamente vulnerable a la tala de bosques de galería (Campos, 2007).

De acuerdo con Maldonado-Ocampo et al. (2005), las especies potenciales de peces nativos que pueden habitar en cuerpos de agua al interior del POZ Norte son tres: la Guapucha (*Grundulus bogotensis*, Familia Characidae, Orden Characiformes), catalogada como Casi Amenazada, es una especie que se reproduce mediante la construcción de nidos cerca de la vegetación durante la época reproductiva (Maldonado-Ocampo et al., 2005). Individuos de tallas menores en agua poco oxigenadas parecen estar asociados a macrófitas que les proveen refugio, oxígeno y comida. Esta es un especies altamente consumida en la región y aún continúa siendo explotada en algunas regiones (Rivera-Rondón et al., 2008); el Capitán de la Sabana (*Eremophilus mutisii*, Familia Trichomycteridae, Orden Siluriformes), catalogada como Casi Amenazada, es una especie muy tolerante a cambios bruscos de parámetros físicoquímicos del agua como el oxígeno disuelto, y a condiciones anoxias, debido a que posee la capacidad de utilizar el estómago como órgano accesorio de respiración aérea. Es de importancia en el consumo y comercial local (Maldonado-Ocampo et al., 2005); y el Capitán enano (*Trichomycterus bogotense*, Familia Trichomycteridae, Orden Siluriformes) que es una especie que se encuentra asociada o fija al substrato fangoso y de vegetación perifítica de aguas corrientes, someras, frías, claras, bien oxigenadas, próximas a la orilla entre macrófitas acuáticas y rocas. Prefiere zonas oscuras y cerradas por vegetación riparia donde la corriente es lenta (Maldonado-Ocampo et al., 2005).

6.3 ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL (EEP)

Las condiciones de borde del ámbito del POZ Norte hacen adecuado analizar la Estructura Ecológica Principal en su función de soporte a la Estructura Ecológica Regional; este soporte corresponde al conjunto de ecosistemas interconectados estructural y funcionalmente necesarios para sostener los procesos y funciones ecológicas esenciales y la oferta de servicios ecosistémicos (Valbuena et al. 2008⁷¹). Los elementos de la EEP deben conectarse

⁷¹ VALBUENA S., TAVERA H., PALACIOS, MT. 2008. Propuesta de Estructura Ecológica Regional para la Región Central. Gobernación de Cundinamarca, Alcaldía Mayor de Bogotá Distrito Capital y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR y Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional –UNCRD del Departamento de Asuntos



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

para maximizar la funcionalidad ecológica y aportar a la sostenibilidad regional, y al mismo tiempo, relacionarse con los trazados locales para configurar una malla ambiental que garantice el uso equitativo de los espacios públicos de escala urbana y metropolitana⁷² (artículo 46, Decreto Distrital 215 de 2005).

La EEP tiene como base la estructura ecológica, geomorfológica y biológica original y dado el estado actual de alteración de los ecosistemas, para su funcionalidad se estima indispensable la restauración ecológica (artículo 72, Decreto Distrital 190 de 2004). En el ámbito del borde norte del Distrito, como estructura basal y grandes ejes regionales se tienen los Cerros Orientales de Bogotá y Chía, y el río Bogotá con su ronda y su zona de manejo y preservación ambiental (artículo 9, Decreto Distrital 464 de 2011). Así mismo, hacen parte de la viabilidad ecológica de la EEP y su integración a la ciudad, el humedal la Conejera y el cerro homónimo, el antiguo bosque de las Mercedes - “Maleza de Suba” (hoy parte de la *Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá “Thomas van der Hammen”*), y los bosques del Cerro de Torca.

Para la EEP en el POZ Norte el sistema hídrico cumple una función sustancial para las posibilidades de restauración y conectividad estructural y funcional distrital y regional de la EEP (artículo 9, Decreto Distrital 464 de 2011; artículo 73, Decreto Distrital 190 de 2004). En el drenaje actual se destaca el sistema Torca-Guaymaral conformado por los canales y humedales homónimos, como eje central de la EEP no sólo del borde norte sino de la cuenca del canal del río Torca, que drena de sur a norte con un área aproximada de 500 ha (EAAB, 2011⁷³).

Según lo dispuesto en los principios de manejo de la EEP (artículo 73 del Decreto Distrital 190 de 2004), y con base en los estudios de la EAAB (EAAB, 2011), la funcionalidad de la EEP en el borde norte depende esencialmente del manejo de tres elementos:

1. Humedal Torca, que recibe los aportes directos de las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan, provenientes de los cerros orientales;

Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas-UNDESA / Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Bogotá D.C., 31 de Julio de 2008

⁷² Con la recuperación y adecuación de la Estructura Ecológica Principal se tiene como meta (a 2019), garantizar 4m²/usuario de espacio público para la población (artículo 48, decreto 215 de 2005)

⁷³ EAAB, 2011. Contrato 1-02-25500-626-2009



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

2. Humedal Guaymaral, que actualmente se conecta al primero a través de alcantarillas que atraviesan la Autopista Norte y que recibe los aportes de cuatro subcuencas ubicadas al oriente de la Autopista, quebradas La Floresta, Nóvita, Las Pilas y Torca;
3. Cuenca Guaymaral 3 (denominada así por EAAB, 2011), cuenca que drena por medio de los vallados Arrayanes y San José.

Según los artículos 75 y 76 del Decreto Distrital 190 de 2004, los componentes de la EEP son: el sistema de áreas protegidas del Distrito Capital; los parques urbanos de escala metropolitana y zonal; los corredores ecológicos, el Área de Manejo Especial del río Bogotá y el sistema hídrico que debe estar incluido en su totalidad en las categorías anteriores. En este sentido, es relevante mencionar que en el área del POZ Norte existen elementos del sistema hídrico que no se encuentran protegidos, tal como se señala en estudios realizados por el Distrito Capital, donde se destacan algunas zonas de recarga de acuíferos (Remolina, 2009⁷⁴).

En la siguiente tabla se detallan los elementos de la EEP para la zona, no obstante, se incluyen elementos fuera del trazado del POZ Norte por la necesidad de armonizar e integrar el desarrollo del mismo con la malla ambiental existente, buscando potenciar la funcionalidad de la EEP entre los Cerros Orientales y el río Bogotá, en el orden distrital y regional (artículo 9, Decreto Distrital 464 de 2011).

⁷⁴ REMOLINA, F. 2009. Diagnóstico y valoración del suelo protegido y desarrollo de lineamientos de formulación en el proceso de revisión y ajuste del POT. Subdirección de Ambiente y Ruralidad, contrato de consultoría no. 099 de 2008, Bogotá. Pag. 115



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 6-4. Estructura Ecológica Principal – EEP dentro del POZ Norte.

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL (EEP)				
CATEGORÍAS				
Sistema de áreas protegidas	Parques metropolitanos y zonales	Corredores ecológicos: de ronda, viales, de borde y regionales.	Área de manejo especial del río Bogotá	Sistema hídrico (Las diferentes categorías de la EEP, comprenden todos los elementos del sistema hídrico)
ELEMENTOS DE LA EEP				
ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL AL INTERIOR DEL POZ NORTE				
Parque Ecológico Distrital Humedales* de Torca y Guaymaral	Parque Metropolitano Guaymaral	Corredores ecológicos de ronda: Canal Torca (art. 101 decreto 190 de 2004, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)	Ronda hidráulica del río Bogotá	Canal Tibabita (art. 68, decreto 464 de 2011, EAAB 2011)
		Canal Guaymaral (art. 209, decreto 190 de 2004, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)	Zona de Manejo y Preservación Ambiental del río Bogotá*	Quebrada Las Pilas (art. 68, decreto 464 de 2011, EAAB 2011)
		Quebrada Torca (resolución 7836 de 2010, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		Humedal Arrayanes (EAAB 2011)
		Quebrada Pegamosco (art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		Humedal Los Búhos ^a (EAAB 2011)
		Quebrada Los Raques (art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		Humedal Separador Torca - Guaymaral (EAAB 2011)
		Quebrada Nóvita (resolución 7838 de 2010, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68, decreto 464 de 2011)		Vallados San José. Guaymaral, Arrayanes (EAAB 2011)
		Quebrada Floresta (resolución 7837 de 2010, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		Canal San Antonio (EAAB 2011)
		Quebrada San Juan (cartografía decreto 190 de 2004, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL (EEP)		
CATEGORÍAS		
		Quebrada Morena (art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)
		Quebrada Patiño (cartografía decreto 190 de 2004, decreto 464 de 2011)
		Quebrada Francia (art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)
		Quebrada Aguas Calientes (cartografía decreto 190 de 2004, art. 11 decreto 043 de 2010, decreto 464 de 2011)
		Corredores ecológicos viales: Avenidas Paseo de los Libertadores, San José, Guaymaral, Low Mutra, Alberto Lleras Camargo, Laureano Gómez, San Antonio, Santa Bárbara, Jorge Uribe Botero, las Villas y Boyacá, y el separador de la Avenida Paseo de los Libertadores (art. 11 decreto 043 de 2010)
INTEGRACIÓN Y FUNCIONALIDAD DE LA EEP EN EL ENTORNO ECOSISTÉMICO INMEDIATO		
Sistema de áreas protegidas	Parques metropolitanos y zonales	Corredores ecológicos: de ronda, viales, de borde y regionales.
Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá	Parques que se deriven de la aplicación de los instrumentos de planeamiento (art. 9 decreto 464 de 2011)	Corredores ecológicos de menor continuidad, en donde el uso dotacional es compatible con la conservación de los elementos naturales y el mantenimiento de la conectividad ecológica (Nivel de conectividad 2, art. 10 decreto 464 de 2011), que se deriven de la aplicación de los instrumentos de planeamiento.
Reserva Forestal Regional Productora del Norte “Thoman Van der Hammen” con el antiguo Santuario Distrital de Fauna y Flora Bosque de Las Mercedes – Suba		
Parque Ecológico Distrital de Montaña Cerro de Torca		



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL (EEP)		
CATEGORÍAS		
Parque Ecológico Distrital de Montaña Cerro La Conejera		
Parque Ecológico Distrital Humedal La Conejera		

*Ronda hidráulica: zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público. Franja paralela o alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de máxima inundación, de hasta 30 metros de ancho.

Zona de manejo y preservación ambiental: franja de terreno de propiedad pública o privada contigua a la ronda hidráulica. Los Parques Ecológicos Distritales de Humedal incluyen la zona de manejo y preservación ambiental (ZMPA), la ronda hidráulica y el cuerpo de agua. *En caso de modificación del alinderamiento de la zona de manejo y preservación de los humedales existentes o de la creación de nuevos humedales, con base en los correspondientes estudios técnicos de soporte, la administración debe presentar la nueva delimitación al Concejo Distrital, para su aprobación e incorporación a la Estructura Ecológica Principal* (cursiva: parágrafo 2, artículo 95, decreto 190 de 2004).

° A 2011 estas quebradas se encontraban en estado crítico en cuanto a la contaminación de sus aguas (EAAB 2011).

^a A 2011 este humedal se encontraba en estado muy crítico por la contaminación de sus aguas (EAAB 2011).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

6.3.1 PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL HUMEDALES TORCA Y GUAYMARAL

El humedal Torca Guaymaral es el eje ambiental del borde norte de la ciudad de Bogotá y por lo tanto el elemento más importante de la Estructura Ecológica Principal para el norte de la ciudad. Si bien tiene una larga historia de alteración documentada en el Plan de Manejo Ambiental, resumida a partir de dicho documento en las tablas a continuación y complementada en el presente Documento Técnico de Soporte, su función natural como amortiguador de las crecientes del río Bogotá y de las quebradas que nacen al oriente y occidente del área protegida, lo convierten en el mosaico ecosistémico con mayor potencial de provisión de servicios ecosistémicos de la zona.

La relevancia de su recuperación y manejo en un escenario de rápida transformación queda explícita en el objetivo general del Plan de Manejo: *Recuperar las condiciones físicas, ecológicas y paisajísticas de los humedales de Torca y Guaymaral que permitan restablecer la provisión de servicios ecosistémicos, paisajísticos y de amortiguación de inundaciones como Área Protegida de la ciudad.*

En la revisión del Plan de Manejo vigente identificamos tres limitaciones que motivan la necesidad de actualización de dicho documento, a saber:

- El Plan de Manejo vigente se construyó sin tener claridad sobre el urbanismo definido para la zona. De manera textual el Plan de Manejo señala: *“La principal problemática observada desde el punto de vista urbanístico es la incertidumbre existente por la ausencia de norma definitiva que determina el uso y la ocupación de estas áreas (...)”* y *“Durante el proceso de formulación del presente PMA, uno de los grandes interrogantes lo constituyó la incertidumbre del contexto regional, en torno a usos aprobados, declaratorias, régimen urbanístico, entre otros.”* (Plan de Manejo Ambiental Humedal Torca Guaymaral).
- La rápida desactualización con el paso acelerado de la situación presente a urbano consolidado. Esto lleva, entre otras cosas, a la necesidad de revisar el humedal en su carácter de área protegida urbana de manera mucho más detallada de lo que se podía hacer en el momento de la formulación del PMA vigente.
- El análisis de la problemática del humedal en el Plan de Manejo vigente identifica impactos puntuales y aislados. Hace falta



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 199 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de un marco integrador a escala de región, cuenca y ecosistema que permita analizar las cadenas causa - efecto y el patrón de alteración resultante.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 6-5. Principales problemáticas asociadas al humedal Torca – Guaymaral tomadas del Plan de Manejo Ambiental. Estos tensionantes se han clasificado en los cuatro aspectos fundamentales del componente ambiental del urbanismo considerados en el presente Documento Técnico de Soporte El Plan de Manejo vigente los clasificaba en: Problemas planteados desde el punto de vista hidrológico, Problemas planteados desde el punto de vista ecológico, Problemas planteados desde el punto de vista del urbanismo, Problemas planteados desde el componente socioeconómico, Problemas planteados desde el componente sociocultural.

COMPONENTE HIDRÁULICO Y SANITARIO	COMPONENTE BIÓTICO: COBERTURA, HÁBITAT Y CONECTIVIDAD	ESPACIO Y USO PÚBLICOS	AMORTIGUACIÓN – ARTICULACIÓN
Desconexión quebradas provenientes de los cerros orientales	Fragmentación en tres cuerpos: Torca, Guaymaral y sector central por Autopista Norte	Indefinición de las áreas de ronda de los dos humedales.	Urbanización y obras civiles aumentan su área a expensas del área de los humedales.
Actividades agrícolas en área de influencia	Ampliación de la Autopista Norte, considera el recorte de 10 metros de terreno a lo largo del fragmento oriental (Torca).	Inaccesibilidad (inexistencia de accesos seguros) al humedal Guaymaral.	Incertidumbre por ausencia de norma definitiva que defina uso y ocupación.
Disminución del aporte de la quebrada Torca por canalización antes del ingreso al humedal	La reducción del área y la pérdida de comunicación efectiva entre fragmentos han disminuido notablemente la calidad de los hábitats lo que ha tenido un efecto negativo en la biodiversidad de los humedales.	Apropiación indebida y usos inadecuados en la zona de ronda y ZMPA: pastoreo, explotación agrícola, invernaderos, vertimiento de aguas residuales y residuos sólidos*.	Incertidumbre en la definición de impactos de la construcción y adecuación de la red vial prevista para el desarrollo del área.
Pérdida de la capacidad de almacenamiento del sector central del humedal. Necesidad de bombeo en época de lluvias al box-culvert debajo de la autopista a la altura de la 222.	La Autopista Norte constituye una barrera física infranqueable para muchas especies de los humedales.	Finca La Esperanza: ubicada sobre la Autopista Guaymaral. No hay construcciones en ronda y ZMPA, sin embargo, la CAR (1995) conceptuó que se habían hecho rellenos con desechos de construcción y ordenó plan de restablecimiento de los humedales.	Vecindad con cementerios cuyo manejo debe hacerse compatible con la recuperación y conservación ambiental.
Inadecuado mantenimiento de las estructuras hidráulicas que comunican Torca y Guyamaral: basuras y sedimentos disminuyen su capacidad.	La Autopista Norte produce contaminación sonora y del aire circundante.	El Porvenir: los humedales abarcan el 30% del lote. La CAR conceptuó (1995) que se habían realizado rellenos en ronda y cuerpo de agua.	



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 201 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Remanso del canal Torca en altas precipitaciones debido al punto anterior.	Cacería furtiva de aves y mamíferos con perros.	Casablanca: aquí se ubica la urbanización El Jardín, afecta la ronda de los humedales.	
En época de lluvias inundación de los barrios Verbenal y Canaima por incapacidad de amortiguación en el humedal.	Los perros y gatos atacan y ahuyentan las especies silvestres.	Predio de Rafael Uribe Mejía: afecta los humedales en un 10%. La CAR dice que hay relleno.	
Disposición de basuras en los cuerpos de agua y en la zona de ronda limitan la capacidad del humedal de retener crecientes	Pastoreo de ganado vacuno y equino genera compactación del suelo y pérdida de vegetación, favoreciendo crecimiento del kikuyo y potrerización de los humedales.	Predio de Olga Koop de Samper: gran parte del predio está en humedales.	
Canal de concreto paralelo a la vía férrea impiden que las quebradas San Juan, Patiño y Aguas Calientes descarguen directamente al humedal.	La subestimación de los beneficios de la conservación del humedal hace que los costos de conservar o restaurar parezcan muy altos frente al costo de oportunidad de los usos alternativos (zona de expansión urbana).	Colegio Hispano Inglés: varias construcciones dentro de los humedales y en la zona de ronda. En los humedales hay rellenos.	
Contaminación por aguas negras provenientes del Complejo Comercial BIMA y otros. El sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto por BIMA no parece mostrar mejoría notoria en la calidad del agua que por él circula.	Pérdida de coberturas y hábitat por los rellenos en el vaso y la ronda del humedal.	Predio Familia Jaramillo: más del 50% del terreno afecta los humedales. Actualmente (2010) se encuentra en estado de conservación.	
Desvío de agua de los afluentes para usos agrícolas		Parque Comercial Bima: una parte del predio se encuentra sobre el fragmento Guaymaral.	
Relleno con escombros y otros materiales y/o desecación de gran parte del fragmento Guaymaral por procesos urbanísticos asociados a la construcción de la Autopista Norte (1953), a Cementos Samper (1984), a la construcción UDCA (1986), a la construcción Escuela de		Predio Lucerna: ubicado en la ronda del fragmento Torca, al costado noroeste del humedal, en donde existe una entrada vehicular que fragmenta el humedal, y una estructura dura de publicidad.	

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 202 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Ingenieros (1988), relleno realizado por EAAB en predio actualmente propiedad de Ardila Lule (1991), construcción Centro Comercial Bima (1996-1997).			
Relleno del predio privado sector El Guaco a partir del ingreso de volquetas por el humedal Guaymaral (2010).		Ambigüedad en la definición de funciones y competencias que tienen sobre los humedales la CAR, EAAB, SDP, SDA.	
		Deficiente participación de la población vecina en actividades de conservación y mejoramiento de los humedales.	
		Insuficiencia del conocimiento de la comunidad sobre los atributos y servicios ambientales que proveen los ecosistemas de humedal.	
		Falta de compromiso, responsabilidad y sentido de pertenencia de la comunidad para la recuperación y uso sostenible de los humedales.	



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

A continuación transcribimos la descripción de la problemática de la apropiación indebida y usos inadecuados en la zona de ronda y ZMPA según el Plan de Manejo vigente:

“Las zonas de ronda y ZMPA de los humedales han venido siendo apropiadas progresivamente por los predios colindantes, para realizar actividades de pastoreo, explotación agrícola, invernaderos, vertimientos de aguas residuales y residuos sólidos, tanto en las zonas de ronda como en las zonas acuáticas de los humedales.

De acuerdo con las conversaciones que se han tenido con algunos actores de la Fundación Torca – Guaymaral uno de los principales conflictos está relacionado con los predios aledaños a los humedales. Estas propiedades están dirigidas a la construcción de urbanizaciones alrededor de los humedales, principalmente en el sector de Torca.

Los posibles predios que integran el área requerida para adelantar las obras de restauración ecológica de los humedales de Torca y Guaymaral y que se encuentran en la zona de ronda (15 m) de los humedales son:

Finca La Esperanza: Está ubicada sobre la Autopista Guaymaral y afecta parte del cuerpo de agua de los humedales. Estableció su tradición en marzo 11 de 1971. El área del predio es 11.360 m². En la actualidad su propietaria es la Sociedad de Cultivadores Asociados La Candelaria. La zona de ronda y el cuerpo de agua no tienen construcciones; sin embargo, la CAR, en diciembre de 1995, conceptuó que se habían hecho rellenos con desechos de construcción y por tanto se ordenó un plan de restablecimiento de los humedales.

El Porvenir: Es propiedad de Inversiones Campos Vargas y Cía. y su tradición se estableció desde el 13 de octubre de 1971. El lote abarca 74.605 m². Los humedales abarcan la parte occidental del lote. En concepto técnico diciembre de 1995, la CAR, estableció que se han desarrollado rellenos en la ronda y el cuerpo de agua. La parte de los humedales abarca 30% del lote.

Beriluz: Se encuentran ubicados dos lotes de 61.539,20 m²; el primero de ellos se encuentra establecido desde 1965 y el segundo desde marzo 26 de 1952. Los propietarios son Inversiones San Isidro. Juan J. Piraquive y Cía S. en C. y Rafael Bueno Román respectivamente.

Manufacturas Sánchez Durán: Se estableció su tradición desde 1958. Lote de parcelación El Jardín con extensión de 10.937,50 m². No existen construcciones en la parte de los humedales que corresponden a este predio.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Casablanca: En esta sección se ubica la Urbanización El Jardín. Tiene como propietarios a FML Y Cia. Ltda. e Inversiones y Construcciones NAFAT Ltda. Se estableció su tradición desde el 28 de diciembre de 1972. El área del lote es 6.666,70 m². Afecta la zona de ronda de los humedales.

Predio de Rafael Uribe Mejía: Su extensión es de 3.200 m². Se estableció su tradición desde julio 28 de 1949. Afecta los humedales en un 10%. La CAR dice que hay relleno.

Predio de Olga Koop de Samper: Su extensión es de 710.400 m². Está establecida su tradición desde 1951. Gran parte del predio está en los humedales. Allí funciona la firma Puyana y Cía.

Central de Mezclas S.A: Estableció su tradición en junio 6 de 1963. El área que abarca es de 14.696,42 m².

Invernadero de Flores Agrokoralia Ltda: La propietaria es la Constructora San Isidro S.A. Estableció tradición desde el 9 de octubre de 1970. El área existente es de 3.200 m². Posiblemente la zona de ronda tiene relleno.

La Monteperla: La extensión del lote es 396.800 m². Los propietarios registrados son Casa Ángel Ltda. e Inversiones ORTI Ltda., a quién se le vendieron 18.855,03 m². En este predio, sobre la autopista, se levanta una construcción, hoy sellada por la administración distrital.

Colegio Hispano Inglés: Se encuentra establecida desde 1963. Hay varias construcciones dentro de los humedales y en la zona de ronda. Se han efectuado rellenos en el sector de los humedales.

Predio de Familia Jaramillo: Se encuentra establecida desde enero 18 de 1936. El área es de 9.008,79 m². Más del 50% del terreno afecta los humedales. En la actualidad se halla en estado de conservación.

Parque Comercial Bima: Calle 233 No. 36-28. Una muy pequeña parte del predio es parte del humedal.

Predio Lucerna: ubicado en la ronda de Torca, al costado Noreste del humedal, en donde existe una entrada vehicular que fragmenta el humedal y la presencia de una estructura dura de publicidad.

6.3.1.1 REVISIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El plan de acción contenido en el PMA vigente, presenta 23 proyectos organizados en nueve programas y cinco estrategias, a saber:

- Educación, comunicación y participación
- Investigación participativa y aplicada
- Manejo y uso sostenible
- Recuperación, protección y compensación
- Gestión interinstitucional

En la respectiva ficha, cada proyecto es clasificado en uno de los siguientes diez componentes: sociocultura, eco-hidrológico, urbano territorial, predial, ecológico y físico-químico, ecológico y social, físico, hidrológico y socioambiental.

A la luz del nuevo contexto en que quedará inmerso el humedal, la revisión del plan de acción establecido en el Plan de Manejo vigente se lleva a cabo considerando su pertinencia en los siguientes aspectos:

- Como plan de recuperación de un humedal (lo hidráulico, lo sanitario, lo biótico, lo social).
- Como plan de manejo de un área protegida urbana (armonización con la forma y el funcionamiento de la ciudad, articulación con el espacio público, oferta de escenario natural para las personas, viabilización de la diversidad y la conectividad biológica en el nuevo contexto urbano)
- Como respuesta a los impactos y alteraciones identificados en el diagnóstico del presente DTS.

En aras de la congruencia en el presente DTS, los proyectos establecidos en el Plan de acción vigente, han sido agrupados en los cuatro aspectos fundamentales para la recuperación del humedal arriba mencionados, sumado a una dimensión adicional que hemos denominado “transversal”, en donde se incluye la estrategia de Gestión interinstitucional presentada en el PMA vigente (Tabla 6-6).

Los aspectos de mayor relevancia o prioridad según el documento, son aquellos relacionados con el componente hidráulico y sanitario y con la articulación y amortiguación con el entorno urbano.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 6-6. Proyectos incluidos en el Plan de Acción del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral clasificados según los aspectos o componentes claves para la restauración en el presente DTS y con la prioridad definida en el PMA vigente, a saber: “Los proyectos cuya prioridad es CORTO PLAZO son aquellos que se ejecutan primero, es decir, son con los que se inicia el proceso de recuperación de los humedales, los proyectos cuya prioridad es MEDIANO PLAZO, son los que serán ejecutados en una etapa intermedia de recuperación, los proyectos cuya prioridad es LARGO PLAZO, son aquellos que deben ser ejecutados al final del proceso de recuperación de estos ecosistemas” (Resolución 190 de 2006, citado en PMA Torca – Guaymaral). C= corto plazo, M= mediano plazo, L= largo plazo.

COMPONENTE		PRIORIDAD		
Hidráulico y sanitario		C	M	L
PROYECTO	OBJETIVO			
Ejecución de obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral	Ejecutar las obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo a la propuesta que presenten los diseños correspondientes			
Elaboración de los diseños de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral	Realizar los diseños de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral para definir las obras que se deben realizar para la recuperación de estos ecosistemas.			
Identificación y control de conexiones erradas de la cuenca aferente a los humedales de Torca y Guaymaral y control de vertimientos superficiales ilegales	Identificar, corregir y controlar las conexiones erradas de los colectores pluviales aferentes así como los vertimientos superficiales ilegales que llegan a los humedales de Torca y Guaymaral.			
Mantenimiento y monitoreo de las estructuras hidráulicas de los humedales de Torca y Guaymaral	Garantizar el adecuado funcionamiento de las estructuras hidráulicas existentes en los humedales de Torca y Guaymaral.			
Elaboración de propuesta de caudal ecológico	Elaborar una propuesta de caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral.			
Implementación de la propuesta de caudal ecológico	Garantizar el caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral			
Biótico: cobertura, hábitat y conectividad		C	M	L
Estudio para la elaboración de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente	Desarrollar un modelo de conectividad potencial de los humedales de Torca y Guaymaral, con los elementos que componen la estructura ecológica principal ubicados en su área de influencia, relacionados con el borde norte de la ciudad.			
Implementación de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente.	Implementar un modelo de conectividad potencial de los humedales de Torca y Guaymaral, con los elementos que componen la estructura ecológica principal ubicados en su área de influencia, relacionados con el borde norte de la ciudad.			
Espacio y uso públicos		C	M	L



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

COMPONENTE		PRIORIDAD		
Hidráulico y sanitario		C	M	L
Saneamiento predial para la recuperación integral de los humedales de Torca y Guaymaral.	Realizar el saneamiento predial de los humedales de Torca y Guaymaral para adelantar los proyectos enfocados a la recuperación de los humedales y al disfrute de su oferta ambiental, social e hídrica.			
Apropiación territorial mediante procesos de formación ciudadana y organización social	Contribuir a la recuperación, conservación y manejo sostenible de los humedales de Torca y Guaymaral, a través de procesos de organización y formación ciudadana.			
Diseño y construcción de cerramiento perimetral.	Construir una barrera de protección del área amojonada de los humedales, contra factores tensionantes que atentan contra la biodiversidad, sin que impida su disfrute paisajístico.			
Estudio soporte para la recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.	Formular una propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Evaluación y ejecución de la propuesta de realinderamiento de los humedales de Torca y Guaymaral.	Elaborar una propuesta para la ampliación del área del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral, incorporando sectores colindantes que presentan características propias de estos ecosistemas.			
Identificación, gestión y manejo del patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral.	Identificar, gestionar y manejar el patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los Torca y Guaymaral.			
Los humedales de Torca y Guaymaral como aula ambiental	Fortalecer procesos de educación ambiental a través de la concepción de los humedales de Torca y Guaymaral como Aula Ambiental viva, que permita resignificar culturalmente los ecosistemas como patrimonio público.			
Articulación - Amortiguación		C	M	L
Armonización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, con los criterios urbanísticos del Plan Zonal del Norte y demás instrumentos de ordenamiento y planeación territorial del Borde Norte.	Armonizar los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial del borde norte con los objetivos de conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Ejecución de obras de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.	Recuperar integralmente la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Elaboración de los diseños de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.	Diseñar una propuesta de recuperación integral (ecológica, biológica y adecuado uso público) de las zonas de ronda-ZR y zona de manejo y preservación ambiental-ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.			



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

COMPONENTE		PRIORIDAD		
Hidráulico y sanitario		C	M	L
Investigación para la elaboración de una propuesta de manejo de la Autopista Norte y solución de tramos viales que atraviesan los humedales.	Elaborar una propuesta de manejo de la Autopista Norte y los trazados de la malla vial de la zona norte a la altura de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo con los requerimientos de conservación del ecosistema.			
Transversal		C	M	L
Desarrollar mecanismos de coordinación de la gestión institucional a escala local, distrital y regional.	Fortalecer los espacios de coordinación intersectorial e interinstitucional existentes, así como las instancias idóneas para la gestión en procura de la recuperación, conservación y sostenibilidad de los humedales			
Identificación, evaluación y manejo del riesgo ambiental en Los humedales de Torca y Guaymaral.	Identificar y evaluar los riesgos de origen natural que puedan originar cambios desfavorables en los humedales de Torca y Guaymaral para la posterior elaboración del plan de contingencia correspondiente.			
Seguimiento a la recuperación de los humedales de Torca y Guaymaral.	Medir el grado de avance en los procesos de recuperación y conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Administración y manejo de los humedales de Torca y Guaymaral	Implementar el esquema de administración de humedales para asegurar su uso sostenible a través del manejo integral.			



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los lineamientos para la modificación del Plan de Manejo Ambiental del humedal de Torca Guaymaral son:

- . Se deberá incorporar la visión de cuenca hidrográfica en el diagnóstico, zonificación y plan de acción. Esto implica tener en cuenta las áreas de drenaje de las quebradas y los vallados.
- . Se deben hacer análisis hidrológicos y climáticos teniendo en cuenta los fenómenos del niño y la niña.
- . Se deberán plantear sistemas hidráulicos que garanticen la irrigación de todos los tramos del humedal, a partir de los vallados principales, los sistemas de drenaje de los desarrollos urbanísticos y sistemas de bombes.
- . Se construirán humedales artificiales antes de las entradas de los vallados y los colectores de agua lluvia.
- . Se deberá contemplar la reconexión con cuerpos lóticos de antiguos brazos del humedal.
- . Es necesario determinar el manejo de los box coulvert de la Autonorte y la Vía Guaymaral para generar el efecto de embalse, así mismo para el brazo de la Lechuza y sus cuerpos de agua.
- . Debe contemplarse la posibilidad de aportar las aguas residuales de los sistemas de tratamiento aprobados por la autoridad ambiental con el objetivo de aportar y mantener los niveles de los caudales.

6.4 VALOR DE CONSERVACIÓN PARA EL COMPONENTE AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DEL POZ NORTE

La Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE – (MADS, 2012), define la conservación de la biodiversidad como *“factor o propiedad emergente, que resulta de adelantar acciones de preservación, uso sostenible, generación de conocimiento y restauración”*; en el escenario del Distrito Capital y su contexto regional, dicha conservación debe aportar a la construcción de un modelo de ocupación orientado a la habitabilidad, *“entendida como conjunto de condiciones físicas psicológicas, fisiológicas y ambientales que permiten un desarrollo óptimo de la sociedad y una constante mejora en la calidad de vida”* (SDA & CI, 2010).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En ese sentido, las coberturas descritas arriba, se han simplificado en unidades que comparten características de suelo, drenaje y topografía, y se han calificado cuantitativamente según la importancia de mantener su estado actual, su persistencia en el tiempo y en el territorio (SDA & CI, 2010) y por su relación con la generación de bienestar humano (oferta de servicios ecosistémicos). El resultado de dicha valoración, refuerza la importancia del humedal de Torca y Guayamaral como la pieza clave para la viabilidad ambiental del POZ Norte; así mismo, las coberturas asociadas a su recuperación se consideran valores de conservación importantes, en tanto aportan a la sostenibilidad actual y a la futura restauración del humedal.

Las coberturas calificadas según su valor de conservación, fueron revisadas a la luz de su vulnerabilidad frente al desarrollo urbano, entendiendo dicha vulnerabilidad como el resultado de las características intrínsecas, en este caso, de las coberturas, que las hace más susceptibles a la desaparición, afectación o deterioro en el escenario de urbanización (MADS, 2012).

La Tabla 6-7 contiene la argumentación detrás de la calificación de estos dos criterios para cada una de las unidades de cobertura. El resultado espacial de la calificación, puede observarse en las siguientes tablas:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 6-7. Calificación de valor de conservación y vulnerabilidad de las unidades de cobertura presentes en el área del POZ Norte.

	Valor de conservación		Vulnerabilidad	
Áreas protegidas	ALTO	Son por definición las áreas en las que se concentran los objetos de conservación de mayor valor. La protección y restauración de estas áreas son objetivos específicos de la Política para la gestión de la conservación de la biodiversidad en el Distrito Capital (Decreto 607 de 201175)	ALTA	La ubicación del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral respecto al área a desarrollarse, lo hace susceptible a los impactos del urbanismo, razón por la cual han de plantearse las medidas de protección, mitigación de impactos y recuperación del humedal.
Rondas y ZMPA	ALTO	Las rondas de las quebradas deben tener función forestal protectora y las ZMPAS, arbolado urbano, entre otras cosas, para la protección de la avifauna (Decreto 619 de 2004). Son parte del Sistema de drenaje natural y por tanto, elementos de los SUDS (Decreto 528 de 201476)	ALTA	El drenaje natural del área ha sido históricamente modificado, mostrando poca resiliencia; las quebradas que discurren por el relieve plano ondulado son susceptibles a los impactos resultantes de la urbanización y a los posibles errores en el manejo del drenaje una vez desarrollado el urbanismo. Así mismo, las cabeceras y cauces de provenientes de los cerros Orientales son susceptibles de deforestación y ocupación de rondas.
Cuerpos de agua (no protegidos)	ALTO	Estas áreas constituyen núcleos importantes para garantizar la implementación de los SUDS en el POZ Norte. Son potenciales pondajes, humedales artificiales u otras zonas de biorretención (SDA, 2011), y como tales harían parte del Sistema de drenaje construido (Decreto 528 de 2014)	ALTA	Al no estar reconocidos formalmente, no se encuentran protegidos, por lo tanto, como lo demuestran los antecedentes, estos cuerpos de agua son aún más susceptibles de convertirse en los sumideros de escombros y otros residuos resultantes del proceso de urbanización.

⁷⁵ Por medio del cual se adopta la Política Pública para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá.

⁷⁶ Por medio del cual se establece el Sistema de Drenaje Pluvial Sostenible del Distrito Capital, se organizan sus instancias de dirección, coordinación y administración; se definen lineamientos para su funcionamiento y se dictan otras disposiciones de la Secretaría Distrital de Ambiente.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	Valor de conservación		Vulnerabilidad	
Áreas con vegetación acuática (no protegidas)	ALTO	Estas áreas constituyen núcleos importantes para garantizar la implementación de los SUDS en el POZ Norte. Son potenciales pondajes húmedos vegetados, y como tales harían parte del Sistema de drenaje construido (Decreto 528 de 2014)	ALTA	Al no estar reconocidos formalmente, no se encuentran protegidos, por lo tanto, como lo demuestran los antecedentes, estas áreas con vegetación acuática son muy susceptibles de convertirse en los sumideros de escombros y otros residuos resultantes del proceso de urbanización.
Remanentes de vegetación nativa	ALTO	En este paisaje transformado, los remanentes de vegetación nativa son esenciales para la restauración ecológica, la protección de especies claves y el mantenimiento y protección de la biodiversidad local.	ALTA	Se trata de parches que pueden ser fácilmente borrados por la urbanización, fragmentados o convertidos en islas de poca funcionalidad ecológica.
Pastizales inundables	MEDIO	Se trata de áreas que bien podrían entrar en el proceso de recuperación del humedal de manera directa.	MEDIA	Por ser áreas inundables, el desarrollo formal puede no afectarlas directamente, sin embargo, de no tener un manejo adecuado, pueden convertirse en lugares de disposición de escombros y otros residuos de la urbanización.
Pastizales mal drenados	MEDIO	Se trata de áreas que podrían ser parte del proceso de recuperación del humedal a través de su manejo como elemento del sistema de drenaje natural bajo a lógica de aplicación del Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) (Decreto 528 de 2014).	MEDIA	Por ser áreas inundables, el desarrollo formal puede no afectarlas directamente, sin embargo, de no tener un manejo adecuado, pueden convertirse en lugares de disposición de escombros y otros residuos de la urbanización.
Pastizales en suelos aluviales	BAJO	Son los suelos más aptos para el desarrollo urbano, donde persisten pocos valores de conservación.	BAJA	Son los suelos más aptos para el desarrollo urbano.
Pastizales bien drenados	BAJO	Son los suelos más aptos para el desarrollo urbano, donde persisten pocos valores de conservación.	BAJA	Son los suelos más aptos para el desarrollo urbano.
Plantaciones forestales en áreas inundables	ALTO	La cobertura forestal y el anegamiento, han propiciado una regeneración avanzada del hábitat de humedal.	MEDIA	Son susceptibles de deforestación y disposición de escombros y otros residuos.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	Valor de conservación		Vulnerabilidad	
Plantaciones forestales en áreas bien drenadas	MEDIO	Son masas forestales que actualmente desempeñan funciones de hábitat y conectividad para algunas especies y que podrían enriquecerse como parte de la restauración del componente ambiental de la zona.	MEDIA	Entrarán a ser parte del urbanismo, y según su ubicación, podrán incorporarse con el debido manejo, a las áreas verdes del espacio público.
Construcciones en áreas inundables	BAJO	Persisten pocos valores de conservación	BAJA	Persisten pocos valores que puedan ser dañados por el proceso de urbanización.
Construcciones en áreas bien drenadas	BAJO	Persisten pocos valores de conservación	BAJA	Persisten pocos valores que puedan ser dañados por el proceso de urbanización.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

6.4.1 NECESIDADES DE RESTAURACIÓN EN EL POZ NORTE

Los siguientes principios de la Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital (Decreto Distrital 607 de 2011), son el espíritu detrás de la identificación de las necesidades de restauración en el ámbito del POZ Norte, pues estas necesidades parten del reconocimiento de la alteración en diferentes elementos de la base natural y de su funcionalidad en el marco del desarrollo urbano de la zona. Estos principios, tomados del artículo 3° del Decreto Distrital 607 de 2011, son:

“a) Adaptabilidad al cambio: La conservación de la biodiversidad debe contemplar los márgenes de variabilidad del sistema, de manera que el uso de ésta se ajuste en forma y se base en el aprendizaje continuo de su dinámica.

b) Bienestar de la población urbano – rural y el mejoramiento de la calidad de vida: La calidad de vida de la población es inseparable de la conservación y el uso eficiente de los recursos biológicos.

(...)

e) Concordancia: La conservación de la biodiversidad debe estar articulada con las políticas y desarrollos legales del Ordenamiento Territorial.

(...)”

La Tabla 6-8 a continuación parte de reconocer que el territorio es dinámico, que las alteraciones han sido el resultado de distintas formas de ver (y no ver) la base natural del territorio, y finalmente, que el reto ambiental del desarrollo urbano depende de la articulación (concordancia) institucional, en el ámbito que nos compete, de manera puntal para la recuperación del humedal Torca – Guaymaral y para ofrecer a los nuevos residentes y visitantes de la zona un entorno ambiental de calidad.

Tabla 6-8. Análisis de las necesidades de restauración para el POZ Norte desde un enfoque multiescala y con el humedal Torca Guaymaral como eje.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Disturbios ⁷⁷ asociados a la cuenca Torca – Guaymaral	Necesidades de restauración	Implicación para el urbanismo
Escala macro – contexto regional		
Desaparición y/o artificialización de varias quebradas y la destrucción de sus bosques riparios.	Recuperación del bosque ripario en ronda y ZMPA de las quebradas. Restauración de bosque ripario en vallados	Articulación del espacio público a la ZMPA Corredores verdes de los vallados
Relleno y avenamiento de los humedales de Chía.	Recuperación de los sistemas de humedales de la ribera derecha del río Bogotá	Concertación de compensaciones ambientales del POZ Norte con CAR y municipio de Chía
Dstrucción de todo remanente representativo del bosque de ribera, el bosque de terrazas altas o planicie no inundable y las praderas nativas firmes e inundables, reemplazados principalmente por pastos introducidos.	Recuperación de muestras representativas de las comunidades vegetales de planicie.	Recuperación naturalista en las rondas de las quebradas y el humedal. Integración de especies y arreglos al paisajismo de parques, vallados y alamedas.
Degradación de los bosques de ladera y piedemonte del Manjuy	Restauración de los bosques del Manjuy en las cabeceras de las quebradas.	Concertación de compensaciones ambientales del POZ Norte con CAR y los municipios de Chía y Cota.
Escala media – cuenca Torca-Guaymaral		
Suspensión del remanso del río por la compuerta del canal Guaymaral	Restablecimiento de las entradas de agua y nutrientes al humedal.	Vertimiento de parte de las aguas residuales tratadas localmente al humedal.
Dstrucción de la mayor parte de las quebradas de la cuenca alta por minería y urbanización informal	Restauración de las cabeceras de la cuenca de Torca en los Cerros Orientales.	Compensaciones ambientales de la infraestructura del POZ Norte en los Cerros Orientales.
Desviación del caudal afluente original de la cuenca alta por trasvase a la cuenca de Molinos - Córdoba - Juan Amarillo por conexiones formales y erradas del sistema de alcantarillado urbano.	Recuperación del caudal afluente y el balance hídrico del humedal.	Maximización del caudal captado mediante SUDS en el POZ Norte y entregado al humedal.
Transformación de la mayor parte de la red de quebradas en vallados, la mayor parte de los cuales carece de vegetación nativa protectora	Restauración de bosque ripario en vallados.	Corredores verdes de los vallados
Desviación de varias quebradas y escorrentías directas mediante vallados.	Recuperación del caudal afluente a cada sector del humedal por microcuencas.	Corrección de la entrega de cada quebrada y vallado principal al sector correspondiente del humedal como

⁷⁷ “En términos ecológicos un disturbio es un evento relativamente discreto en tiempo, que viene de afuera y altera ecosistemas, comunidades o poblaciones, cambia la disponibilidad de recursos y crea oportunidades para el establecimiento de nuevos individuos o colonias” (MAVD, 2012).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

		puntos finales del SUDS del POZ Norte.
Sobreexplotación de nacimientos y aguas subterráneas y vertimiento a otra cuenca.	Evaluación y reordenamiento del aprovechamiento de los acuíferos.	Migración de los aprovechamientos particulares a la conexión a la red de acueducto de la ciudad. Liberación de caudal ecológico.
Escala local – estructura y funcionamiento del humedal Torca-Guaymaral		
Rellenos en brazos y porciones centrales del humedal.	Dragado y reconfiguración de vaso y litoral.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal.
Destrucción de las comunidades vegetales acuáticas, anfibias y terrestres.	Restauración de coberturas y ecotonos del humedal.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal.
Contaminantes enterrados, infiltrando hacia aguas subterráneas y superficiales.	Detección y saneamiento de rellenos y suelos contaminados.	Evaluación y corrección en cada Plan Parcial.
Rellenos ubicados de manera transversal, actuando como “presas”, desecando aguas abajo y embalsando aguas arriba.	Zonificación y adecuación de las áreas embalsadas por cada sector del humedal. Regulación de la circulación hídrica entre sectores del humedal.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal.
Reemplazamiento de grandes extensiones del humedal por canales.	Dragado y reconfiguración de vaso y litoral. Restauración de humedal en las áreas de alta amenaza de inundación no mitigable.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal. Incorporación de medidas de restauración dentro de los planes de mitigación a cargo de los particulares.
Humedal como receptor final de contaminantes persistentes de: agricultura, floricultura, industria, productos químicos vertidos en las aguas servidas residenciales y dotacionales.	Análisis, saneamiento y disposición final de lodos de dragado. Trampas de sedimentos y biofiltros en los puntos de conexión de los SUDS con el humedal.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal. Norma de calidad para el vertimiento de aguas lluvias y residuales tratadas al SUDS.
Fragmentación del humedal en tres cuerpos por el cruce de la Autopista Norte.	Desviación de un tramo de la Autopista Norte y recuperación de la conectividad del cuerpo del humedal.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal. Formulación e implementación del Plan de Manejo Ambiental de la ampliación y desviación de la Autopista Norte.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca - Guaymaral, 2016.

6.4.2 ANTECEDENTES PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL TORCA – GUAYMARAL



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

6.4.2.1 Síntesis de la historia de alteración

Los tensionantes descritos en el Plan de Manejo vigente para el Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca - Guaymaral dan cuenta de parte de la historia de alteración del humedal en cuanto a los impactos más directos, no obstante, una revisión multiescala del proceso de alteración, aporta importantes pistas para el manejo en el contexto que se avecina.

- **Escala regional - mosaico de ecosistemas**

La cuenca del humedal de Torca - Guaymaral constituye una estructura ecológica de importancia regional. Su base física es la falla geológica de Usaquén que controla el cauce principal en dirección anómala Sur - Norte.

Esta orientación convierte la cuenca en un corredor que recoge las quebradas de los Cerros Orientales y del Cerro La Conejera con el río Bogotá. De hecho, constituye la principal conexión río - cerros en territorio distrital.

Esta estructura hace parte de la conexión Cerros Orientales de Bogotá - valle aluvial del río Bogotá - Cerro de Manjuy, de esa estructura hacen parte también los humedales de Chía, casi desaparecidos.

A esta escala, las principales alteraciones son:

- La pérdida de conectividad por la desaparición o artificialización de varias quebradas y la destrucción de sus bosques riparios.
- La casi total destrucción por relleno y avenamiento de los humedales de Chía. Otros humedales han desaparecido en el valle aluvial del río Bogotá por las obras de control de inundaciones en el cauce y la ribera. La desaparición de los humedales vecinos convirtió al humedal de Torca y Guaymaral en uno de los humedales más aislados de la sabana, cuando antes fue parte de un complejo local de humedales.
- La destrucción de todo remanente representativo del bosque de ribera, el bosque de terrazas altas o planicie no inundable y las praderas nativas firmes e inundables, reemplazados principalmente por pastos introducidos.
- La profunda degradación de los bosques de ladera y piedemonte del Manjuy.

- **Escala media - la cuenca Torca – Guaymaral:**

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La estructura de la cuenca del humedal determina el funcionamiento original. El humedal originalmente se alimentaba de cinco fuentes principales:

- La cuenca alta de la quebrada de Torca recogía las aguas de varias quebradas de los Cerros Orientales y los Cerros de Suba y los nacimientos en los coluviones y terrazas a los pies de esas cadenas montañosas.
- La cuenca media y baja recogía las aguas de las quebradas que de los Cerros Orientales y el Cerro La Conejera vertían directamente al humedal.
- La banda occidental del humedal recibía las aguas de diversas escorrentías difusas que se recogían en los brazos occidentales del vaso, labrados por disección por estas mismas corrientes intermitentes.
- El remanso del río Bogotá que podía remontar gran parte del vaso del humedal.
- Las descargas directas de los acuíferos abiertos a la falla geológica de Usaquén.

La multiplicidad de fuentes, el carácter torrencial de casi todas ellas (con pendientes fuertes y cortas) y la forma alargada de la cuenca de Torca - Guaymaral determinan tiempos de concentración muy breves, por lo que el humedal funciona como el amortiguador en la base de la cuenca, antes de la salida al río.

Como humedal de planicie de desborde, el humedal presentaba dos pulsos principales: uno correspondiente a las crecientes torrenciales de sus afluentes, según los picos de precipitación en los cerros vecinos y otro por el remanso del río Bogotá, según las crecientes de las mismas determinadas por las lluvias en la cuenca alta.

Según el predominio de uno u otro pulso, en el humedal se daba una mezcla de aguas pobres en nutrientes de sus afluentes y ricas en nutrientes, del río, determinando un comportamiento mesotrófico con alternancia de fases distroficadas (déficit de nutrientes) cuando predominaba el aporte de las quebradas y episodios de enriquecimiento, con el remanso del río.

Las grandes alteraciones del régimen del humedal se dan en la escala de cuenca:

- La suspensión del remanso del río por la compuerta del canal Guaymaral, representa una alteración hidráulica y biogeoquímica mayor, al perderse prácticamente el segundo gran pulso estacional del humedal, la mezcla de aguas y, en gran medida, la conexión hídrica y biológica con el río y la cuenca mayor.
- La pérdida de caudal y regularidad por la destrucción de la mayor parte de las quebradas de la cuenca alta por minería y urbanización informal.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Una parte significativa del caudal afluente original de la cuenca alta se pierde en el trasvase a la cuenca de Molinos - Córdoba - Juan Amarillo por conexiones formales y erradas del sistema de alcantarillado urbano.
- La transformación de la mayor parte de la red de quebradas en vallados, la mayor parte de los cuales carece de vegetación nativa protectora. A pesar de su pobreza en fases lénticas, recodos, distintos tipos de riberas y de vegetación acuática y riparia, con la destrucción del humedal y las quebradas os vallados se han convertido en corredor y refugio para una parte importante de la fauna, sobre todo acuática y anfibia.
- La desviación de varias quebradas y escorrentías directas mediante vallados. Una parte mayoritaria termina en canales perimetrales que evitan por completo el humedal. Otra parte termina descargándose en puntos más al Norte, más abajo de la descarga original, con lo cual el sector receptor original pierde dicho aporte. Como el humedal es alargado, todos estos efectos de bypass tienden a generar la desecación de tramos extensos del mismo
- En la medida en que los usuarios de aguas subterráneas comienzan a conectarse al alcantarillado urbano, también una parte del aporte hidrogeológico se pierde para la cuenca.

- **Escala local - estructura y funcionamiento del humedal de Torca – Guaymaral**

El humedal de Torca originalmente se extendía desde la calle 164 hasta el río Bogotá (Figura 60 y Figura 61). La acelerada expansión de la Localidad de Usaquén (años 70), con la construcción de los barrios Cedro Golf llevó el proceso de expansión hacia el norte, continuando en la sabana y los cerros que fueron poblados inicialmente por los trabajadores de las canteras, en barrios como San Cristóbal, San Cecilia y Soratama.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

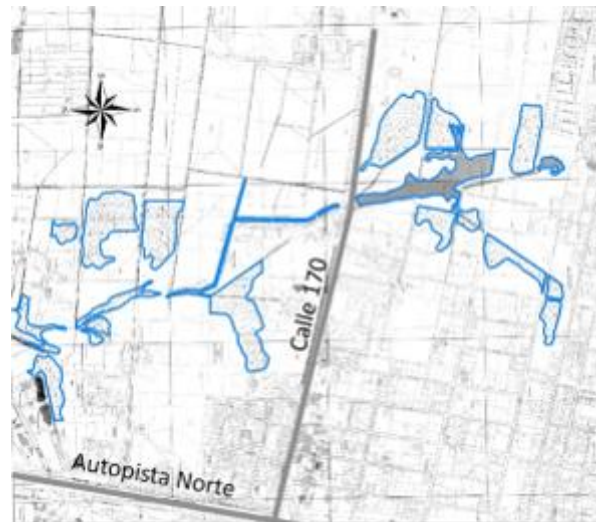


Figura 60. Humedal de Torca desde la Calle 164 hasta la Diagonal 183

Fuente: IGAC Plancha 24 año 1982

Según las imágenes del IGAC en el vuelo 770 del año 1956, y la fotointerpretación de las aerofotografías (121 a la 1329), muestran un humedal de aproximadamente 305 Hectáreas, desde la Calle 192 hasta el río Bogotá.

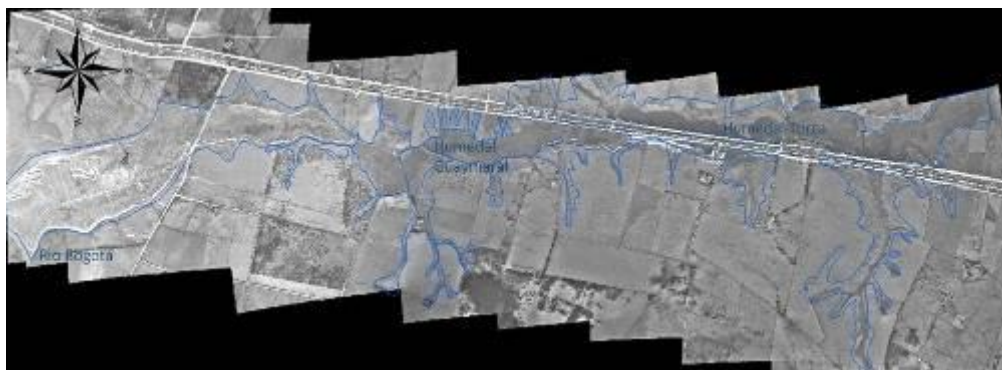


Figura 61. Mosaico de las aerofotografías del vuelo 770 IGAC, año 1956

Fuente: Pinzón 2006

Otros desarrollos como la Parcelación Toberín mediante el Memorando 5134 de 01/01/1973 de la Localidad de Usaquén, generó grandes predios que al ser incorporados como urbanos, dieron espacio para la ubicación de industrias y empresas.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 221 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Debido a que las parcelaciones se desarrollaban gracias a la autoprestación de los servicios, el abastecimiento de agua se realizaba mediante la captación de fuentes superficiales o subterráneas y así mismo el vertimiento al humedal de Torca.

A finales de la década de los 90 se construye el Interceptor Río Bogotá (IRB), una obra de gran impacto relacionada con el saneamiento básico que separa las aguas lluvias de las aguas residuales de los barrios ubicados en la cuenca del canal de Torca.

La función de retención de los sedimentos incluyendo residuos sólidos y líquidos, dejó como consecuencia su acumulación en el humedal de Torca, aumentando los niveles de lodos, facilitando la eutroficación y la disminución del cuerpo de agua, y como consecuencia, la pérdida de biodiversidad y resiliencia.

Los primeros rellenos se dieron en los predios vecinos al humedal (Figura 62), que buscaban generar jarillones para impedir la entrada de agua a los potreros; posteriormente se desarrolló la Parcelación el Jardín cuya entrada fue la Calle 222 o Avenida el Jardín, vía que junto con la Autopista Norte generó la fragmentación del humedal en sentido oriente - occidente. Los rellenos continuaron entre las Calle 222 y 224; se rellenó sobre la vía Guaymaral, en las Finca el Bosque y la Esperanza, y por último se hace el relleno desde la Calle 215 hasta la Calle 220 en el finca Monteperla.



Figura 62. Amojonamientos y rellenos del humedal Torca – Guaymaral. En color azul: amojonamiento del humedal según EAAB. En color naranja achurado: rellenos. Línea azul: canal Torca – Guaymaral. Líneas negras: malla vial.

Fuente: Fundación Humedal de Torca Guaymaral, 2010

Como resultado del proceso de relleno el cuerpo de agua del humedal de Guaymaral queda con un área inundable de 10,3 ha únicamente (Humboldt,

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

2008) y los sedimentos aportados antes de la construcción del IRB aún se encuentran dentro del humedal de Torca.

En el año 2000, debido a la no concertación del POT entre el Distrito y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, el Ministerio de Ambiente emite las Resoluciones 475 y 621, donde determina las áreas urbanas y de expansión, las áreas de protección y las áreas rurales del norte.

Así mismo identifica el humedal como un elemento central, con 404 ha., la diferencia entre el humedal identificado en el vuelo 770, radica en incluir cuerpos de agua más allá de la calle 192, una franja más gruesa alrededor de la Autopista Norte y el Canal el Guaco con una extensión mayor (Figura 63).



Figura 63. Humedal Torca Guaymaral según Resolución 475 de 200078
Fuente: Elaboración propia a partir de información del Ministerio de Medio Ambiente

Originalmente, en el humedal podían diferenciarse un cuerpo principal como eje central y sus correspondientes afluentes. En el cuerpo central se encontraba la mayor parte de la zona limnética del humedal y en él probablemente podían diferenciarse tres sectores:

- La zona alta, más somera y rica en nutrientes, al estar más afectada por la sedimentación y el aporte de nutrientes de la quebrada Torca, afluente principal.
- La zona baja, más amplia y somera, continuación de la geoforma del valle aluvial del río; más afectada por el remanso del río y su aporte de agua, sedimentos y nutrientes

⁷⁸ Por la cual se adoptan unas decisiones sobre las áreas denominadas borde norte y borde noroccidental del proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá de Ministerio de Medio Ambiente.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- La zona media, dada la longitud del humedal, receptora de los pequeños afluentes directos desde los cerros y la Sabana Norte, corresponde al tramo originalmente más profundo, con mayor erosión del vaso y menos aporte de sedimentos.

Los brazos occidentales, con menor caudal que los orientales se prolongaban en extensos bajos inundables ramificados hacia el occidente. La forma alargada y la gran cantidad de brazos producían un litoral muy extenso y fractalizado.

Todo lo anterior producía un humedal con una alta diversidad beta, con una amplia gama de hábitats lóticos, lénticos y litorales.

El humedal mismo ha sido blanco de varios impactos severos como escenario de crecimiento suburbano involucrado en el desarrollo del principal corredor vial de la conexión capital - región - país - Caribe.

Aunque impactos como el cruce de la Autopista Norte son muy notables, los impactos a nivel de cuenca tienen efectos mucho más severos en la alteración de la estructura y función del humedal.

Los principales impactos directos sobre el humedal incluyen:

- Los numerosos rellenos de diversas extensiones sobre brazos y porciones centrales del humedal. Con esto se perdieron capacidad hidráulica, extensión y volumen del hábitat acuático, áreas inundables, continuidad hidráulica y extensión litoral.
- Los rellenos estuvieron acompañados de la destrucción de las comunidades vegetales acuáticas, anfibias y terrestres, con la consiguiente pérdida de hábitat para la fauna.
- Los materiales que componen los rellenos incluyen escombros varios.
- Dado que muchos rellenos ocuparon transversalmente el cuerpo central o uno de sus brazos, han actuado como presas, generando localmente un efecto de desecación aguas abajo y embalse aguas arriba. Con esto, áreas no rellenadas, dentro del humedal, se desecaron mientras que otras no rellenadas, fuera del vaso, se anegaron. Las segundas se vieron obligadas a rellenar, generando un efecto "dominó" con rellenos remontantes, cada vez más lejos del área de humedal rellenada.
- En grandes extensiones, el humedal fue rellenado y reemplazado por canales que aceleran la desecación y concentran los vertimientos de las aguas residuales de los usos que impulsaron los rellenos y de sus vecinos.
- Como cuerpo receptor al final de su cuenca, el humedal es un acumulador de contaminantes persistentes de distintos

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

orígenes: la agricultura y la floricultura; la industria que ha precedido a toda la expansión urbana sobre la cuenca, desde la calle 170 hasta el POZ Norte; los productos químicos vertidos en las aguas servidas residenciales y dotacionales.

El cruce de la Autopista Norte que fragmentó el humedal en las dos porciones reconocibles hoy es el impacto más vistoso de todos. El efecto se refuerza por la forma en que se construyó como relleno continuo (terraplén) con muy pocas y reducidas alcantarillas para el paso del agua bajo la vía. Pero no necesariamente el más grave, habida cuenta del número y la gravedad de los demás arriba mencionados. Este cruce generó una fragmentación hidráulica extensa. El efecto de presa de la autopista impulsó el anegamiento aguas arriba (Torca) y la desecación aguas abajo (Guaymaral). Este efecto fue mitigado en gran parte por el canal Torca, el cual trasvasa el afluente principal hasta el cruce bajo la Autopista Norte.

Otro efecto muy importante y menos conocido de la fragmentación del humedal por la Autopista Norte fue la reducción de una gran extensión de hábitat de fauna, acompañada de la fragmentación del hábitat remanente, sin estructuras de cruce entre ambos fragmentos. Esto convirtió este tramo de la Autopista Norte en un importante corredor de atropellamiento de la fauna que intenta cruzar buscando los remanentes de hábitat al otro lado (registros de la Fundación Humedal de Torca y Guaymaral).

Como síntesis, puede decirse que el humedal está completa y profundamente alterado y degradado tanto en sus geoformas, como en su hidráulica, su hidrología, su biogeoquímica, sus comunidades bióticas y sus conexiones con el mosaico de ecosistemas de la cuenca alta y media del río Bogotá.

El hecho de que aún persistan varios atributos funcionales y estructurales de humedal refleja la alta resistencia del ecosistema por su posición en la cuenca y por estar basado en una estructura ecológica antigua y perdurable como es la combinación falla geológica - cuenca - cerros.

6.4.3 ANÁLISIS DEL PMA DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL TORCA – GUAYMARAL



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 225 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La denominación como Parque Ecológico Distrital de Humedal-PEDH se da inicialmente en el artículo 26 del Decreto Distrital 619 del año 2000⁷⁹, modificado por el artículo 86 del Decreto Distrital 469 de 2003⁸⁰ y compilado en el Decreto Distrital 190 del 2004 en los artículos 84 y 94.

En el año 2005 el Convenio 021 suscrito entre la Secretaría Distrital de Ambiente y la Empresa de Acueducto de Bogotá cuyo objeto fue *“Formular de manera conjunta el plan integral de ordenamiento y manejo del recurso hídrico del Distrito Capital y avanzar en su implementación”*, incluyó la formulación del Plan de Manejo Ambiental –PMA- del humedal de Torca Guaymaral, para lo cual se contrató al Instituto de Estudios Ambientales-IDEA de la Universidad Nacional.

Este PMA fue aprobado en el año 2015, diez años después, mediante la Resolución Conjunta No. 02 entre la CAR y la Secretaría Distrital de Ambientes⁸¹, sin tener en cuenta:

- La visión de cuenca hidrográfica
- La aprobación de la Reserva Forestal Thomas Van der Hammen
- Los rellenos en la Finca la Esperanza
- La variabilidad climática producto de los fenómenos del niño y la niña
- El cambio de las coberturas en una década que tomó su aprobación

Si embargo, la relevancia de su recuperación y manejo en un escenario de rápida transformación queda explícita en el objetivo general de dicho Plan de Manejo, a saber, *“Recuperar las condiciones físicas, ecológicas y paisajísticas de los humedales de Torca y Guaymaral que permitan restablecer la provisión de servicios ecosistémicos, paisajísticos y de amortiguación de inundaciones como Área Protegida de la ciudad”*.

En la revisión del Plan de Manejo vigente identificamos tres limitaciones que motivan la necesidad de actualización de dicho documento, a saber:

⁷⁹ Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital de Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Revisado por Decreto Distrital 469 de 2003, compilado por Decreto Distrital 190 de 2004, derogado por el artículo 565 Decreto Distrital 364 de 2013.

⁸⁰ Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. de Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

⁸¹ Por la cual se aprueba el Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital Humedal de Torca y Guaymaral



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- El Plan de Manejo vigente se construyó sin tener claridad sobre el urbanismo definido para la zona. De manera textual el Plan de Manejo señala: *“La principal problemática observada desde el punto de vista urbanístico es la incertidumbre existente por la ausencia de norma definitiva que determina el uso y la ocupación de estas áreas (...)”* y *“Durante el proceso de formulación del presente PMA, uno de los grandes interrogantes lo constituyó la incertidumbre del contexto regional, en torno a usos aprobados, declaratorias, régimen urbanístico, entre otros.”*
- La rápida desactualización con el paso acelerado de la situación presente a urbano consolidado. Esto lleva, entre otras cosas, a la necesidad de revisar el humedal en su carácter de área protegida urbana de manera mucho más detallada de lo que se podía hacer en el momento de la formulación del PMA vigente.
- El análisis de la problemática del humedal en el Plan de Manejo vigente identifica impactos puntuales y aislados (Tabla 6-8). Hace falta un marco integrador, como el expuesto arriba, a escala de región, cuenca y ecosistema que permita analizar las cadenas causa - efecto y el patrón de alteración resultante.

Para el componente hidráulico y de saneamiento el Plan de Manejo enuncia los impactos más locales relacionados con la contaminación y la desviación de afluentes. A nivel de biótico (coberturas, hábitat y conectividad), el análisis también es local y se refiere principalmente a la fragmentación del humedal por la Autopista Norte, a la presencia de perros y gatos, a la cacería y al pastoreo. En cuanto al espacio y uso públicos, se resalta la inaccesibilidad, la apropiación indebida y usos inadecuados de ronda y ZMPA, destacando los conflictos predio a predio. El análisis respectivo a la amortiguación- articulación con la malla urbana, se limita a destacar el riesgo creciente por la transformación del entorno, señalando la incertidumbre con respecto a usos y ocupación, y la necesidad de manejo de la vecindad con los cementerios.

A la luz del nuevo contexto en que quedará inmerso el humedal, la revisión del Plan de Acción establecido en el Plan de Manejo vigente se lleva a cabo considerando su pertinencia en los siguientes aspectos:

- Como plan de recuperación de un humedal (lo hidráulico, lo sanitario, lo biótico, lo social).
- Como plan de manejo de un área protegida urbana (armonización con la forma y el funcionamiento de la ciudad, articulación con el espacio público, oferta de escenario natural para las personas, viabilización de la diversidad y la conectividad biológica en el nuevo contexto urbano)



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 227 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Como respuesta a los impactos y alteraciones identificados en el diagnóstico del presente DTS.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

7 VALORES DE CONSERVACIÓN A NIVEL DE FUNCIONES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

7.1 FUNCIONES ECOLÓGICAS, ESTRUCTURAS ECOLÓGICAS Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

El análisis de las funciones ecológicas en el ambiente urbano se basa en la identificación y de aquellas coberturas y estructuras que proveen los servicios ecosistémicos fundamentales para el mantenimiento y calidad de vida de las personas que habitarán el territorio. Esto sólo es posible si dichas coberturas y estructuras son reconocidas, protegidas y valoradas como fuente de bienestar por parte de las diferentes instituciones que construyen el territorio.

Los servicios ecosistémicos de los que depende la sostenibilidad del desarrollo urbano se derivan de funciones ecosistémicas soportadas, a su vez, en determinadas estructuras ecológicas. La destrucción o fragmentación de estas estructuras ecológicas lleva a la pérdida de dichas funciones y servicios que deben entonces ser reemplazadas por medios artificiales con costos, riesgos y deficiencias que asume la sociedad en su conjunto como externalidades de una planificación territorial inadecuada.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 64 Perfil del mosaico de ecosistemas con las principales funciones y servicios ecosistémicos de la cuenca de Torca y Guaymaral y las estructuras ecológicas que las soportan.

Los colores oscuros en las barras señalan la concentración de la función en una de las estructuras ecológicas ilustradas debajo.

Fuente: Elaboración propia UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016.

La regulación mesoclimática (Figura 64) implica la mitigación de los extremos de temperatura y humedad. La construcción de ciudades duras genera microclimas con fluctuaciones abruptas y vientos desapacibles, lo que amplifica el efecto negativo de la contaminación atmosférica sobre la salud respiratoria de los habitantes. En general, las masas forestales de las laderas cumplen el papel de refrescar, humectar y depurar el aire que asciende y desciende por las cañadas desde y hacia la ciudad. Sin embargo, la mayor capacidad reguladora del clima local la ejercen los cuerpos de agua; en este caso, el cuerpo lagunar del humedal Torca-Guaymaral.

La regulación de los caudales de las quebradas y de la cuenca en su conjunto, depende fundamentalmente de la recarga de los acuíferos libres. La mayor parte de estas estructuras hidrogeológicas se concentra en los depósitos coluvio-aluviales del pie de cerro y en los corredores originales de las quebradas. Por tal razón es importante mantener una alta permeabilidad en el pie de los cerros y en las rondas y



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ZMPA de las quebradas. La alteración o rectificación del curso de una quebrada implica que se desplaza la carga de agua superficial fuera del corredor geológico de recarga conformado por los depósitos de minerales gruesos debajo del cauce original; esto compromete la recarga del acuífero superficial.

El cuerpo mismo del humedal por reposar sobre un complejo de fallas locales representa una carga de agua sobre estructuras geológicas permeables, lo cual sugiere su importancia en la recarga de los acuíferos superficiales de las quebradas vecinas y los acuíferos más profundos comunicados por el fallamiento.

La recarga de los acuíferos superficiales no sólo es importante para el mantenimiento de las aguas subterráneas y los caudales de las quebradas; también es necesaria para mantener la presión hidrostática del subsuelo y su capacidad para soportar la carga edificada proyectada por el urbanismo, previniendo hundimientos. En este sentido, la protección de las rondas, las ZMPA y los vallados debe incluir no sólo la vegetación protectora, sino la permeabilidad de suelos y cauces así como los caudales de aguas lluvias para infiltrar. De hecho, es fundamental que la infiltración se distribuya del modo más uniforme posible a través de toda la red de drenaje pluvial⁸².

Aparejada a esta función, la vegetación protectora de las quebradas y vallados (bosques riparios, matorrales y juncuales) cumple una importante función de filtrado de sedimentos y contaminantes, lo que no puede hacerse dentro de un sistema de tuberías enterradas. Por ello, la sostenibilidad del desarrollo urbano en el POZ Norte depende en modo crítico de la implementación de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. El monitoreo de estos sistemas permitirá ampliar el conocimiento acerca de la eficiencia de nuestra vegetación en la remoción de contaminantes.

La principal función hidrológica cumplida por el humedal, sin embargo, es la regulación de las crecientes de las quebradas afluentes, la recepción de los excesos de escorrentía de los terrenos vecinos y la amortiguación de las crecientes excepcionales del río Bogotá, cuyo remanso ha demostrado que puede superar las estructuras artificiales de control al final del canal Guaymaral. La recuperación del vaso del humedal es fundamental para contar con la

⁸² La infiltración debe concebirse bajo criterios técnicos que garanticen que no se afectará el desempeño y estabilidad de los suelos de la ciudad; esta es una función para la recarga del acuífero. Aumentar la infiltración en otras zonas de POZ Norte requiere estudios técnicos puntuales.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

capacidad hidráulica de amortiguación que brinde seguridad frente a inundaciones al desarrollo urbano proyectado en el POZ Norte.

La conservación de la diversidad depende de la protección de las especies mismas (diversidad alfa) y de la variedad e integridad de los hábitats para ellas. En el mosaico de ecosistemas de la cuenca de Torca y Guaymaral, la mayor diversidad de especies de flora y fauna tiende a concentrarse en el piedemonte de los cerros y sus cañadas, donde la riqueza de los suelos y las condiciones moderadas de erosión y drenaje permiten la coexistencia de una alta riqueza de especies vegetales que, a su vez, soportan una rica vida animal.

Otro pico espacial de biodiversidad corresponde al humedal mismo. Este ecosistema combina su oferta de hábitat para la aves acuáticas locales y migratorias, mamíferos acuáticos, herpetofauna, peces e invertebrados acuáticos, con su oferta de recursos como hábitat complementario para una gama extensa de vertebrados e invertebrados terrestres. Por otra parte, el carácter ecotonal hace que el humedal ofrezca una alta diversidad beta (de hábitats) en poco espacio. Sus fluctuaciones estacionales hacen que ofrezca, además, distintas condiciones de hábitat a lo largo del año.

El mosaico de ecosistemas que componen la cuenca de Torca y Guaymaral implica la necesidad de incorporar intensivamente la diversidad de especies y hábitats en un paisajismo ecológico del POZ Norte.

La conectividad biológica se relaciona con la oferta de corredores y refugios que facilitan el paso de la fauna nativa y de las semillas y esporas vegetales que una parte de la fauna transporta. Los ecosistemas nativos del área de estudio están reducidos a fragmentos dispersos en una matriz de potreros y construcciones, donde la urbanización densa proyectada puede aumentar el aislamiento de estos remanentes. Por tal razón mantener y reforzar la conectividad entre los fragmentos es vital para ampliar el hábitat total disponible para cada especie, su acceso a distintos recursos, a nuevos hábitats y posibilidades reproductivas.

Como se señala en la figura arriba, el grueso de esta función se concentra en los corredores hídricos: quebradas y vallados. Dado que cuentan con vegetación nativa protectora, estos cursos naturales y artificiales son no sólo vías de paso para la fauna, sino, en muchos casos, todo el hábitat que resta como refugio para muchas especies.

El humedal mismo, con su extensa forma alargada representa un corredor biológico. La red conformada por el humedal y las quebradas constituye el más importante corredor biológico que conecta los Cerros Orientales con el río Bogotá en



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

toda la cuenca media, equiparable sólo al formado por el complejo de humedales de la cuenca baja del Teusacá.

Como corredores biológicos, las quebradas y vallados tienen la ventaja de ser transversales, es decir, que atraviesan todo el gradiente de ecosistemas, conectando desde las laderas hasta las terrazas, el humedal y el río. Por su parte, los bosques de ladera y de piedemonte constituyen corredores ecológicos longitudinales, ofreciendo hábitat y paso a lo largo de las cadenas montañosas.

Por último, una de las principales funciones ecológicas es la capacidad de los ecosistemas para automantenerse y autorrepararse. La capacidad de regeneración depende principalmente de la riqueza y la persistencia de la oferta física sobre la cual se construye el ecosistema. En la cuenca analizada, los corredores riparios conformados por las quebradas y los vallados, pero también por los márgenes del humedal, presentan una alta capacidad de regeneración por la oferta alta y constante de humedad y los sustratos fértiles y profundos. En medio del fuerte régimen de alteración arriba descrito (Paleoecología e Historia Ambiental) estas franjas continúan mostrando procesos de regeneración muy superiores al resto de la matriz de pastizales y rellenos.

El humedal mismo constituye el mayor foco de resiliencia ecológica de la cuenca. Su persistencia hidráulica y biológica ha desafiado siglos de agricultura y urbanización dispersa, además de absorber los impactos del desarrollo vial, la amputación de extensas porciones de su vaso por rellenos y la sustracción de una parte mayoritaria del caudal aferente. El urbanismo debe reconocer esta resiliencia y retribuirla con acciones de restauración que completen las estructuras ecológicas faltantes acá descritas.

Los servicios ecosistémicos (también llamados servicios de la naturaleza, servicios de los sistemas naturales, capital natural o valores de la naturaleza), en una ciudad son proveídos por diferentes tipos de espacios verdes, desde ecosistemas maduros y en buen estado fuera de la ciudad hasta pequeños espacios como áreas de recreación con bosques, zonas verdes, parques y humedales entre otros, dentro de la ciudad. Para el caso de nuestra área de trabajo, una zona verde con árboles ofrece un valioso servicio de bienestar o un área de recreación para los residentes que viven cerca a este o transitan a través de esta. Los humedales absorben las aguas pluviales y reducen las inundaciones proporcionando un servicio a la ciudad. Las franjas verdes con vegetación, que bordean las corrientes de agua reducen la erosión y la sedimentación. Los suelos permeables absorben y descomponen los contaminantes químicos y la lista de los servicios que ofrecen los ecosistemas y los espacios naturales en las áreas urbanas continúa evidenciando de esta forma la

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

importancia y el valor que proporcionan los sistemas naturales urbanos a la sociedad (Forman, 2008).

De acuerdo entonces a las funcionalidades mencionadas, y a la tipología de servicios ecosistémicos como tal, el POZ Norte se verá beneficiado por los servicios, como se describen en la siguiente tabla:

Tabla 7-1. Servicios ecosistémicos del Plan Zonal del Norte Ciudad Lagos de Torca.

Servicios de aprovisionamiento o suministro: Servicios ecosistémicos que describen la salida de materiales o energía de los ecosistemas		
Alimento	Los diversos ecosistemas (ya descritos en este capítulo), proporcionan las condiciones para el cultivo de alimentos. La comida viene principalmente de los agro-ecosistemas manejados pero también de los sistemas de agua dulce, los bosques y la horticultura urbana (1). Los alimentos que se producen en las ciudades se cultivan en las zonas peri-urbanas, sobre los techos, en los patios traseros y en los jardines comunitarios. El POZ Norte es una gran oportunidad para poder aportar una pequeña parte de la comida que allí se ira a consumir, dependiendo así en gran medida de otras áreas para poder reunir la demanda (2).	Subcategorías: horticultura o huertos urbanos, agroecosistemas
Agua dulce	El humedal desempeña un papel vital, ya que asegura el flujo, almacenamiento y purificación de agua. La vegetación y los bosques influyen en la cantidad de agua disponible localmente (1).	
Servicios de regulación: incluyen todos los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas como la regulación del clima, el agua, la calidad del aire y el suelo o controlando las inundaciones y las enfermedades, entre otros.		
Regulación de la temperatura	La infraestructura ecológica y la EEP planteada para el POZ Norte, regula las temperaturas locales y amortigua los efectos de las islas de calor urbano. Por ejemplo, las zonas con agua amortiguan las temperaturas extremas mediante la absorción de calor en verano y liberándolo en invierno. Así mismo, la vegetación reduce la temperatura en los meses más calurosos gracias a la sombra que ofrece. El agua de las plantas absorbe el calor a medida que se evapora, enfriando así el aire en el proceso (2).	



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Purificación del aire	La contaminación urbana del aire, ocasionada por los medios de transporte, la industria, la calefacción doméstica y la incineración de residuos sólidos, es un problema importante para la calidad del medio ambiente y la salud humana en el medio ambiente urbano. Consecuencia de este problema es el aumento de las enfermedades respiratorias y cardiovasculares. La vegetación en los sistemas urbanos puede mejorar la calidad del aire mediante la eliminación de contaminantes de la atmósfera, incluyendo el ozono (O3), el dióxido de azufre (SO2), el dióxido de nitrógeno (NO2), el monóxido de carbono (CO) y partículas menores a 10 micras (PM10). Los árboles urbanos han demostrado ser especialmente importantes en la interceptación de los contaminantes del aire (2).	
Reducción del ruido	El tráfico, la construcción y otras actividades humanas hacen ruido lo que se ha convertido en uno de los problemas más graves de contaminación en las ciudades, afectando la salud por el estrés. El suelo urbano y las plantas pueden atenuar la contaminación acústica a través de la absorción, desviación, reflexión y refracción de las ondas sonoras (2).	
Moderación o mitigación de fenómenos climáticos extremos	El cambio climático está aumentando la frecuencia y la intensidad de los extremos ambientales; esto plantea crecientes desafíos de adaptación para las ciudades. Los ecosistemas y organismos vivos, en este caso el humedal y las áreas de especial manejo, crean amortiguadores ("buffers") contra los fenómenos climáticos extremos o desastres naturales, evitando o reduciendo los daños.	Mitigación de escorrentía, Estabilización de laderas, barreras naturales, amortiguación a través del humedal
Tratamiento de aguas residuales	Tratamiento a través de ecosistemas como los humedales que funcionan como filtros. Gracias a la actividad biológica de los microorganismos en el suelo, la mayoría de residuos se descomponen. De este modo se eliminan los microbios patógenos causantes de enfermedades y se reduce el nivel de nutrientes y la contaminación (1). Los ecosistemas filtran y descomponen los desechos orgánicos de las aguas residuales urbanas mediante el almacenamiento y el reciclaje de residuos a través de la dilución, la asimilación y la recomposición química. Así mismo, las comunidades de plantas en suelos urbanos pueden jugar un papel muy importante en la descomposición de muchos tipos de basura (2).	
Regulación del clima global	Debido a que las zonas urbanas presentan múltiples superficies artificiales y altos niveles de combustión por combustibles fósiles, los impactos del cambio climático global pueden exacerbarse en las ciudades. Las emisiones de gases de efecto invernadero en las ciudades por dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxido nitroso (NO2), clorofluorocarbonados (CFC), y ozono troposférico (O3). Los árboles urbanos actúan como sumideros de CO2 mediante el almacenamiento de carbono en exceso como biomasa durante la fotosíntesis. Debido a que la cantidad de CO2 almacenado es proporcional a la biomasa de los árboles, el aumento del número de árboles en las zonas urbanas puede retardar la acumulación de carbono en la atmósfera. Por lo tanto una opción atractiva para mitigar el cambio climático es la plantación de árboles (2), escenario contemplado en la presente propuesta.	Almacenamiento de carbono
Hábitat y servicios de soporte: Estos servicios sustentan casi todos los demás servicios. Los ecosistemas proporcionan espacios de vida o hábitat para las plantas o animales y mantienen su diversidad.		



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Hábitat para la biodiversidad	Los sistemas urbanos pueden desempeñar un papel significativo como refugio, suministro de alimento y agua para muchas especies de aves, anfibios, abejas y mariposas. Cada ecosistema proporciona diferentes hábitats que pueden ser esenciales para el ciclo de vida de una especie. Por ejemplo las especies migratorias, de aves, peces, mamíferos o insectos, se mueven y utilizan diferentes ecosistemas (1). Los techos verdes bien diseñados pueden proporcionar hábitat para las especies afectadas por los cambios en los suelos urbanos. Los campos de golf en zonas frías y lluviosas, donde se forman humedales contribuyen en dar soporte a la fauna de este tipo de hábitat (2). Con este soporte se mantiene la diversidad genética.	
Servicios culturales: Estos incluyen los beneficios no materiales que las personas reciben por el contacto con los ecosistemas. Ellos incluyen beneficios estéticos, espirituales y psicológicos.		
Recreación y salud física y mental	Ya que los entornos de la ciudad pueden ser estresantes para los habitantes, los aspectos recreativos de los ecosistemas urbanos se encuentran entre los servicios mejor valorados en las ciudades. Los parques, los bosques, los lagos y los ríos ofrecen múltiples posibilidades para la recreación, mejorando así la salud humana y su bienestar. Se reduce el estrés y el ciudadano rejuvenece y proporciona una sensación de paz y tranquilidad. El valor recreativo de los parques no sólo depende de las características ecológicas y biológicas y la diversidad estructural, sino también de la construcción de infraestructura. Las oportunidades de recreación en los ecosistemas urbanos variará según criterios sociales, que incluyen la accesibilidad, la penetrabilidad, la seguridad, la privacidad y el confort, así como elementos que puedan causar perturbación sensorial (por ejemplo el valor del ecosistema disminuye si las áreas verdes son percibidas como feas, inútiles o demasiado ruidosas) (2)	Recreación pasiva, Recreación activa,
Beneficios estéticos	Los ecosistemas urbanos juegan un papel importante como proveedores de beneficios estéticos y psicológicos que enriquecen la vida humana con sentido y emoción, dando como resultado reducción del estrés y mejorando la salud física y mental. Las personas basan la elección de dónde vivir en parte por las características de los paisajes naturales y en muchos lugares la proximidad a zonas verdes incrementa el valor de la propiedad.	Valores estéticos, inspiración
Valor de lugar y cohesión social	El valor de lugar se refiere a la relación afectiva con el lugar. Se ha encontrado que el sentido de lugar es un importante motor para el cuidado del medio ambiente, y está relacionado en como las personas tienen fuertes lazos emocionales con sus parcelas y los jardines que rodean. El apego a los espacios verdes en las ciudades también puede dar lugar a otros beneficios sociales importantes, como la cohesión social, el compartir intereses y la participación vecinal. Las autoridades ambientales de la Unión Europea han destacado el papel de los espacios verdes urbanos como proveedor de oportunidades para la interacción entre individuos y grupos quienes promueven la cohesión social y reducen la criminalidad. Del mismo modo, los ecosistemas urbanos juegan un papel en la definición de la identidad y sentido de comunidad (2).	Relaciones sociales, valor de lugar, valores culturales, valores espirituales y religiosos



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Referencias: (1) TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity. 2011. TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management. www.teebweb.org. (2) Gómez-Baggethun et al. 2013. Urban Ecosystem Services. En: Elmqvist, T. et al. (Editors). Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities A Global Assessment. A Part of the Cities and Biodiversity Outlook Project. Chapter 11. Springer Dordrecht Heidelberg New York London. (www.springer.com). (3) Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

7.2 VALORES Y NECESIDADES DE CONSERVACIÓN

Como se ha visto a lo largo del documento, la base natural original en el ámbito del POZ Norte ha sido fuertemente alterada y la naturaleza que valoramos hoy, es el resultado de la superposición de diferentes tensionantes que generaron diferentes patrones de alteración que convergen en el paisaje cultural de la Sabana de Bogotá; en la escala de naturalidad de la UICN (Trzyna, 2014), modificada y adaptada en este documento, dicho paisaje cultural arrojaría un perfil de naturalidad con la mayoría de los elementos entre el 6 y el 3. No obstante, también se ha destacado que subsisten valores objeto de conservación en diferentes niveles de organización.

A la luz de lo descrito arriba, se puede concluir que uno de los servicios ecosistémicos de mayor reconocimiento en el POZ Norte ha sido el disfrute estético (TEEB, 2010) del paisaje sabanero. Los extensos y fértiles pastizales salpicados de vacas Holstein, las líneas de eucaliptos y cipreses bordeando algunas áreas inundables o separando potreros, y la industria de las flores con su homogéneos invernaderos, hacen parte del imaginario de paisaje Sabanero que tenemos la mayoría de los bogotanos.

Sin aventurarnos a afirmar que este importante servicio cultural entra en conflicto con otros servicios ecosistémicos, es útil reconocer que algunas de las coberturas que ahora reclamamos (Figura 64), para la recuperación integral del humedal (funcionalidad y estructura), para el fomento de la biodiversidad diezmada y por tanto, para el suministro de servicios de soporte, abastecimiento y regulación, distan bastante del imaginario estético de sabana bogotana y por tanto, deberán ser objeto de una pedagogía por parte de las autoridades e instituciones competentes.

En la provisión de los servicios ecosistémicos descritos en el capítulo anterior, es central la conservación de las áreas del humedal que al día de hoy aún conservan mayor integridad. Así mismo, la identificación e incremento y preservación de la cobertura y conectividad entre aquellos parches de hábitat actualmente ocupados

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

por las especies focales de mamíferos y aves, será fundamental para mitigar el impacto de la urbanización sobre un mosaico de ecosistemas ya bastante alterados.

La generación y/o restauración de espejos de agua y vegetación de orillas con niveles bajos de contaminación, es una condición esencial para garantizar la viabilidad de las poblaciones de las aves acuáticas. Así mismo, la complejidad estructural y continuidad del bosque ripario y de los bosques de piedemonte, es fundamental para facilitar el uso de hábitat de especies focales de aves.

La viabilidad de la conservación de los valores de fauna y flora identificados en el capítulo anterior, depende de la capacidad que tengan las instituciones ambientales de incidir en la formación de una cultura ambiental ciudadana para que aquellos comportamientos de gran impacto como el reciclaje en la fuente y el control de las mascotas (perros y gatos, principalmente), tengan un efecto en la conservación de las estructuras ecológicas que soportan los servicios ecosistémicos.

7.3 OFERTA DEL PAISAJE

7.3.1 ANÁLISIS DE REFERENTES INTERNACIONALES

El presente análisis busca reconocer e identificar referentes y tendencias urbano ambientales, que hayan permitido la conexión y mejora de las relaciones entre la ciudad y el medio natural. La naturaleza, muchas veces se ha visto como un elemento de borde perimetral de las ciudades, que separa, delimita o controla el crecimiento de las mismas, sin darle la posibilidad a que sus elementos entren y permeen la ciudad y sus dinámicas. Se analizan algunos de los proyectos más sobresalientes de China, México, Venezuela y Estados Unidos, en los cuales se han dado la oportunidad de ver el verde como un elemento de tejido de la ciudad y como un factor sinérgico en el crecimiento y desarrollo de las ciudades y sus habitantes.

Es importante tener presente que este tipo de intervenciones se dan en distintas escalas territoriales y con variadas intervenciones como lo son las alamedas, parques, cicloparques, paseos y corredores que se encuentran inmersos en la malla urbana de cada uno de estos proyectos, como sucede en proyectos como Tianjin Qiaoyuan o el Quinli, parques de humedales y aguas lluvias en China. Estos dos proyectos se implantan en zonas densas urbanas, el primero se ubica en una zona demasiado



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

contaminada (vertedero de una zona industrial), su contexto inmediato era una zona habitada por barrios marginales y edificaciones en mal estado. El proyecto se Tianjin Quiaoyuan es un Parque de humedales con una extensión de 22 hectáreas.⁸³

En estos casos, diversos hábitats se han creado para fomentar el proceso natural de adaptación de la vegetación y la evolución de las comunidades vegetales que las conforman. En algunas zonas se sembraron gran variedad de especies vegetales⁸⁴, otras especies nativas se dejaron crecer libremente a través del paso de las estaciones. Mientras tanto, otras áreas se inundaron intencionalmente durante la temporada de lluvia, para restaurar humedales y lagunas.

Para dar acceso a la gente a estos humedales frágiles sin dañarlos, Turenscape construyó el concepto de “Garden Bridge”, una serie de 10 colinas colgantes rígidamente que están interconectadas y tienen casi 5 metros de alto.⁸⁵



Fotografía 1. Proyecto Tianjin Qiaoyuan
Fuente: www.ecosiglos.com

El parque se transformó a través de un proceso llamado “diseño regenerativo sostenible del paisaje” que tiene las siguientes características:

⁸³ Según el blog de “Ecosiglos” sobre eco tecnología, escrito por Yealfred Matheus

⁸⁴ Según el blog de “Ecosiglos” sobre eco tecnología, escrito por Yealfred Matheus

⁸⁵ Según el blog de “Ecosiglos” sobre eco tecnología, escrito por Yealfred Matheus



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Purificación de aguas grises urbanas
- Mejora de los suelos salino-alcálinos a través de procesos naturales
- Recuperación del paisaje regional con vegetación nativa de bajo mantenimiento
- Generación de oportunidades en educación ambiental sobre los paisajes nativos, los sistemas naturales y la sostenibilidad del paisaje



Fotografía 2. Visual del proyecto
Fuente: www.ecosiglos.com

El paisaje regenerativo de jardines resultante, es un oasis urbano tranquilo y contemplativo dentro de una región metropolitana que cuenta con 10 millones de habitantes. Este ecosistema autosuficiente no sólo añade belleza estética a la ciudad, sino que también mejora la biodiversidad, ayuda a absorber las emisiones de CO₂ y requiere mucho menos mantenimiento y uso del agua que un parque convencional.⁸⁶

Este proyecto ayuda a definir una nueva estética de paisajismo en los parques urbanos de hoy en día, que se puede describir como un proceso de evolución continua. Turenscape propone una disposición desordenada de la naturaleza y la biodiversidad, que dejan fluir naturalmente, dejando que las plantas vivan y expongan su belleza genuina para enriquecer el paisaje.⁸⁷

El Parque Quinli, parque de humedales y aguas lluvias, en la ciudad de Harbin - China se desarrolla en cuatro sectores, conectados por carreteras y con un desarrollo urbano denso.

⁸⁶ Según el blog de “Ecosiglos” sobre eco tecnología, escrito por Yealfred Matheus

⁸⁷ Según la reseña descrita del proyecto “Tianjin Qiaoyuan wetland park” en la página de Turenscape (Firma de arquitectura China)



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 240 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Por este motivo, se estaban reduciendo las fuentes de agua en la zona y el humedal se encontraba bajo amenaza.



Fotografía 3. Dinámicas del parque Quinli.
Fuente: www.archdaily.com

La estrategia implementada fue la de transformar el humedal en una "Esponja Verde", un parque urbano de aguas pluviales, que no sólo rescata los humedales, sino que también ofrece múltiples servicios a partir de sus ecosistemas para la nueva comunidad de habitantes. La solución consistió en transformar el humedal en un parque de agua multi-funcional, que recoge, filtra y almacena las aguas pluviales, proporcionando nuevas experiencias recreativas y estéticas para la ciudad.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

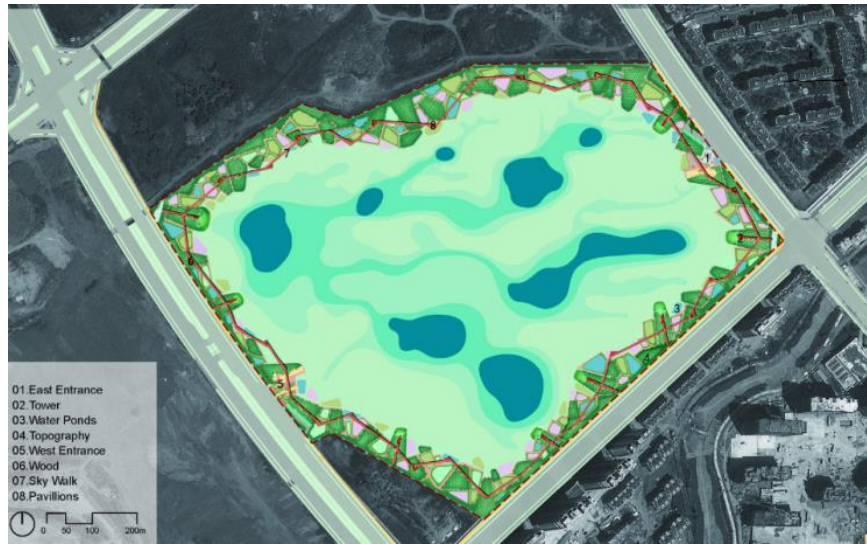
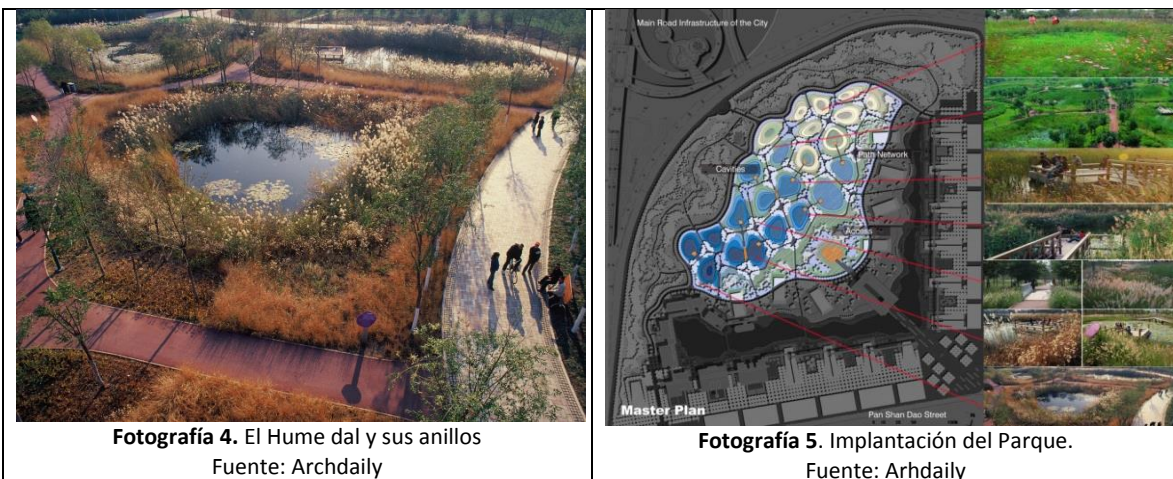


Ilustración 1. Zonificación del proyecto del parque Quinli

Fuente: www.archdaily.com

La ilustración 1 nos muestra la zonificación del proyecto. Como primera medida, se encuentran diferentes núcleos naturales que corresponden a la extensión del humedal existente, cuerpo de agua que se mantiene intacto y se libera a su proceso natural de evolución y transformación. Hacia el exterior, se crea un collar de estanques y montículos que rodean el antiguo humedal usando técnicas de corte y relleno.



Fotografía 4. El Humedal y sus anillos

Fuente: Archdaily

Fotografía 5. Implantación del Parque.

Fuente: Arhdaily



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Este anillo periférico hace aparecer una zona de amortiguación para el humedal del núcleo, filtrando y limpiando aguas pluviales, y generando un filtro entre el espacio natural y la ciudad. Las aguas lluvias se recogen en un tubo alrededor de la circunferencia del humedal y luego se entregan de manera uniforme después de ser filtradas. En la planta baja alrededor de los estanques y el talud se construye una red de caminos, generando un paso a través de los bosques, los cuales cuentan con pabellones y torres de observación sobre los montículos del parque y están conectados por puentes peatonales que permiten las vistas lejanas y la observación de la naturaleza desde un mejor ángulo. A través de la transformación de este humedal, las aguas pluviales que provocaban inundaciones con frecuencia se han convertido en un equipamiento ambiental positivo en la ciudad.

7.3.1.1 PARQUE EMERALD NECKLASE DE BOSTON

Otro ejemplo de parque son los lineales, como lo es el caso del **Parque Emerald Necklase**, se ubica en Boston y se caracteriza por formar un sistema articulado y continuo de relaciones con la propia estructura de la ciudad. Se divide en 9 parques insignias, cada uno con un desarrollo distinto al anterior, de acuerdo a su contexto y a la naturaleza de su paisaje circundante. Estos parques se entrelazan con distintos parkways, bulevares y elementos ecológicos verdes que generan una conexión entre ellos y el río.



Fotografía 6. Visual Emerald Necklase.
Fuente: www.metropolismag.com



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

7.3.1.2 PASEO DE LA REFORMA EN MEXICO

A otra escala encontramos los paseos y las alamedas, que hacen parte de una escala cercana al peatón por sus distancias más cortas y los elementos a nivel más local para la interacción con la persona. Este es el caso del Paseo de la Reforma, en Ciudad de México, que se establece como un eje urbano articulador de sitios naturales, culturales y patrimoniales. En donde el Gobierno Distrital Federal garantiza su participación para propiciar el desarrollo económico y la generación de empleos a través del impulso de la actividad turística y de cualquier otra actividad relacionada con el desarrollo.



Ilustración 2. Desarrollo y elementos del Paseo de la Reforma.

Fuente: Manual paseo de la reforma.

El proyecto además cuenta con la rehabilitación de las áreas ajardinadas cercanas bajo 4 criterios principalmente: Uso de bloques vegetales de geometría regular, acentuar la importancia de las glorietas mediante la concentración de color, enfatizar el trazado del arbolado, rescatar remanentes y rotondas.



Fotografía 7. Imagen del proyecto.

Fuente: Manual paseo de la reforma.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En el proyecto se plantaron 375.000 plantas de ornato, 206.000 semillas de plantas de ornato, 9 palmas.

7.3.1.3 PARQUE LA CARLOTA, CARACAS VENEZUELA.



Ilustración 2. Localización geográfica de Caracas

Fuente: Google Maps



Ilustración 3. Render aéreo del parque La Carlota

Fuente: LA_CARLOTA PDF

El contexto en el que se ubica el proyecto tiene diversas determinantes con las que se busca a partir de las potencialidades brindar una restauración de la zona en la que se ubica el polígono de acción del proyecto. Se trata de la Base Aérea Generalísimo Francisco de Miranda, en la parte de abajo del polígono de acción pasa el Río Güaire, el cual junto al cerro del Ávila son las mayores visuales y condicionantes que afectan el desarrollo del proyecto.

El parque metropolitano verde de Caracas con una extensión de 115.8 ha., tiene como ejes fundamentales el desarrollo de aspectos como el Equilibrio ambiental, Dinámica urbana, Entorno social y Modelo de gestión. Una de las determinantes es la sostenibilidad no exclusivamente económica si no energética, ambiental y social. *“El concepto de parque está cambiando a nivel mundial; hoy día los parques son también espacios productivos. La idea es que el parque genere ingresos suficientes no solo para su mantenimiento, sino para su desarrollo y construcción en el tiempo.”*⁸⁸ El parque conecta el parque Nacional de Macarao, Parque nacional de Ávila y el parque nacional Guatopo.

⁸⁸ Extraído de: <http://www.eluniversal.com/caracas/120902/senderos-ecologicos-parque-generator-de-sustentabilidad-urbana>



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La propuesta del Parque Verde Metropolitano, además de poseer ciertas visuales que desea mantener y que rijan el diseño, también busca conectar elementos de la estructura ecológica de la ciudad por medio de los corredores ecológicos que nazcan del río y se desarrollen entorno a esta estructura verde.

El río al igual que otros referentes, es el detonante de diseño y razón de ser de la propuesta. Es imperante continuar con las acciones las cuales lograron restaurar el río Güaire, promoviendo su cuidado y gestión. Se debe continuar el saneamiento del río, que incluya incluye la limpieza de las aguas desde las cabeceras de todas las quebradas a través de la implementación de mini-plantas de tratamiento a escala barrial, acompañados de un intenso plan educativo para la población. La vegetación en el caso de un Parque a nivel metropolitano es de suma importancia saber su ubicación y la razón precisa de ella, el porqué de los ambientes los cuales se propondrán y así mismo su utilidad en el espacio, ya sea en función sociocultural, eco sistémica o espacial (urbana) como lo proponen en éste proyecto.



Ilustración 4. Ubicación de las estructuras de saneamiento del cauce y del Río Guaire

Fuente: LA_CARLOTA PDF

En cuanto a la dinámica urbana, Caracas y en especial la zona aledaña a la Base aérea Generalísimo Francisco de Miranda se encuentra en una situación especial dado que el desarrollo desorganizado de la autopista, el río y la pista aérea ocasionaron un estancamiento a nivel urbano evitando que Caracas pudiera avanzar. De esta manera estos aspectos conllevaron a la disfuncionalidad del sistema de movilidad metropolitano además de evitar su crecimiento en altura debido a la constante movilidad aérea debido a la base.

En cuanto al ámbito social se pretende crear un conjunto de parques y áreas verdes con distintas connotaciones el cual recibe el nombre de “Asamblea de Parques” que, los cuales al estar interconectados ofrecen una multiplicidad de recorridos y dinámicas de integración para la población venezolana. Usos como la



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

recreación, la salud, la educación, la cultura, el encuentro, la expresión colectiva y la contemplación individual de todos proporcionan un espacio que inspira inclusión.

“La estrategia que proponemos para la construcción del parque incluye generar un polo de desarrollo auto sostenible, incluyente a escala metropolitana, con desarrollos inmobiliarios complementarios tanto internos como en el entorno, fomentando cooperación público-privada y privilegiando el interés general y el uso democrático del suelo.”⁸⁹



Ilustración 5. Corte donde se identifican los usos públicos y privados que complementan al parque La Carlota
Fuente: LA_CARLOTA PDF

Puntualmente el parque La Carlota conglomerará múltiples usos autosuficientes alrededor de la recuperación del río Güaire el cual a su vez es un elemento crucial de abastecimiento de agua para usar sosteniblemente en el parque. La inclusión del ecosistema de Caracas en el ámbito urbano propone nuevas dinámicas. Como en la mayoría de referentes aquí presentados se busca que el automóvil no invada estas propuestas causando que nuevos medios de transporte aparezcan o que otros se fortalezcan disminuyendo la contaminación.

⁸⁹ Extraído de: LA_CARLOTA_PDF <http://www.opusestudio.com/index.php/es/proyectos/parque-metropolitano-la-carlota/>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

7.3.1.4 PARQUE HOUTAN, SHANGAI CHINA



Fotografía 8. Fotografía del proyecto
Fuente: Google Maps



Ilustración 6. Localización proyecto
Fuente: Arch daily

El proyecto se localiza en la ciudad de Shanghai en China, posee un área total del 140.000 m² y fue realizado en el año 2009 por la firma Turenscape. El proyecto se implanta en una antigua zona industrial a las orillas del río Huangpu; el parque Houtan se caracteriza por ser un paisaje vivo regenerativo (ligado al diseño regenerativo, en donde a partir de un impulso del hombre la naturaleza se desarrolla y se regenera siguiendo su curso natural) *“El objetivo era diseñar estrategias regenerativas utilizadas para transformar el sitio en un sistema vivo ofreciendo servicios ecológicos integrales, incluyendo la producción de alimentos, la gestión de inundaciones, tratamiento de aguas, y la creación de hábitat. El parque fue diseñado para ser una demostración innovadora de los valores ecológicos y realidades de la Expo 2010.”*⁹⁰ El humedal se torna en la columna vertebral del proyecto siendo un amortiguador de protección contra inundaciones durante 20 años y a su vez se reemplaza el dique de hormigón por una barrera natural que evita la erosión de la costa.

El proyecto del parque de Houtan se constituye en primera instancia por un humedal artificial lineal de 1.7 km de largo y 5m a 30m de ancho, el humedal cumple la función de revitalizar la costa y volverá así como una maquina encargada de tratar el agua contaminada del río Huangpu. Para oxigenar el agua se utilizaron cascadas y terrazas las cuales eliminando sedimentos y reteniendo nutrientes. Estos elementos funcionales a su vez generan experiencias agradables a los visitantes. Debido al uso del humedal y de plantas absorbentes

⁹⁰ Extraído de: <http://www.archdaily.co/co/02-309750/parque-houtan-en-shanghai-turenscape>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de distintos contaminantes la firma Turenscape se ahorró medio millón de dólares en el tratamiento del agua usual.

El paisajismo está inspirado en los paisajes agrícolas de China, se propusieron una serie de terrazas para romper los 3-5 m de cambio de elevación de la orilla del agua para el camino, creando una transición. Se desarrolló una granja la cual permitiera a la gente aprender acerca de la agricultura urbana y ser testigos de los cambios de las estaciones e incorporarlos a su cotidianidad “Flores de oro en la primavera, girasoles en el verano, la fragancia de arroz maduro en el otoño, y el trébol verde en el invierno.”⁹¹

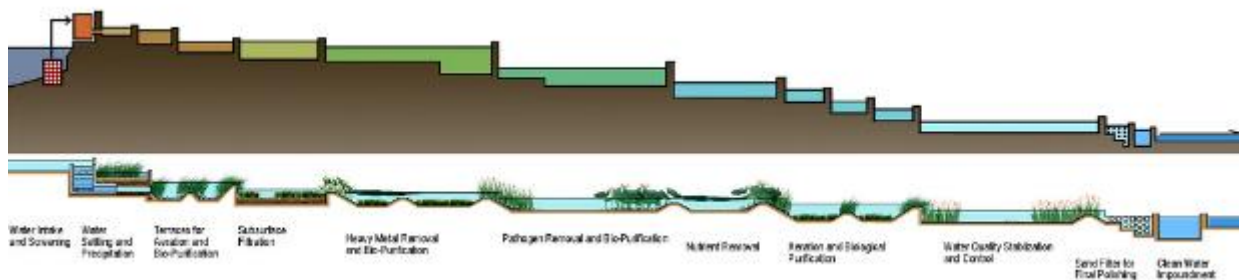


Ilustración 7. A terrazamiento parque Houtan con vegetación preestablecida

Fuente: <http://landscapeperformance.org/>

Siendo Shanghai el alma mater de la industria moderna en China; la intervención se preocupó por restaurar ecológicamente lo que era necesario manteniendo la esencia industrial y sus hitos intocables formalmente; estos se volvieron jardines colgantes y plataformas de transformación. Al igual que el anterior referente nos damos cuenta que en la actualidad lo que prima es el bajo costo y el bajo mantenimiento de estos parque y así mismo generar una conciencia entre la población para que ella misma mantenga el parque.

Un paisaje ecológicamente recuperado, la agricultura urbana y el espíritu industrial son los tres aspectos principales del parque, tejidos juntos a través de una red de caminos donde los visitantes reciben información sobre la infraestructura verde dentro de un área. La red peatonal se compone de un sendero principal, una serie de caminos perpendiculares al humedal y una multitud de senderos que conducen a través de las terrazas. Esta red garantiza conexiones directas entre el parque y su entorno, fomenta el acceso al mismo y tiene capacidad para movimientos masivos de gente.

⁹¹ Extraído de: <http://www.archdaily.co/co/02-309750/parque-houtan-en-shanghai-turenscape>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Ilustración 8. Ubicación y desarrollo del proyecto Parque Houtan

Fuente: <http://landscapeperformance.org/>



Al incluir el componente social como aspecto que potenciaría el proyecto mediante la inclusión de la agricultura se logra generar en la población un interés más allá que el de recorrer el proyecto si no del saber que obtendrá un beneficio del mismo y se apropiará del sitio y del proyecto en sí mismo, evitando su deterioro. Los procesos de bajo costo y de tratamiento de aguas naturales son aspectos que deben ser casi obligatorio en parques que involucren el agua para su proceso, para que puedan trascender en el tiempo por acción de la naturaleza. Aunque empezó siendo una exposición temporal, se volvió una solución viable para restaurar elementos de la estructura ecológica.

Estos proyectos nos dan una referencia de las tendencias que se están dando a nivel mundial, y que son factibles en el área de POZ Norte, por su implantación en zonas de desarrollo denso en la matriz de ciudad, y en áreas que han sido abandonadas o deterioradas por el mismo crecimiento urbano. Es importante tener presente que las intervenciones dadas en estas áreas articulan distintos tratamientos y actividades, que merecen que los espacios sean pensados como espacios múltiples y adaptativos que permitan el desarrollo de distintas actividades. Como lo es el caso del Parque Houtan Shanghai china o del proyecto Tianjin Qiaoyuan, que articulan sus propuestas a los espacios naturales, haciendo que estos sean el elemento jerárquico, que ordena la ciudad, por medio de elementos como ciclorutas, paseos peatonales y franjas de vegetación entre otros, que se convierten en elementos sinérgicos, que no solo brindan un espacio de esparcimiento a los habitantes, sino que también sirven como umbrales de manejo y control de las zonas verdes. Como es el caso evidente del humedal Torca y



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Guaymaral, el cual proporcionará zonas de contemplación y recreación pasiva a los habitantes de la zona.

La oferta del paisaje presente en este documento busca identificar y valorar los elementos naturales y construidos actuales en el ámbito del Poz norte, con el fin de priorizar y estructurar distintos tratamientos y lineamientos en el desarrollo del componente ambiental. Entendiéndose esto como un ejercicio de jerarquización y consolidación de unidades paisajísticas y escalas, que acompañarán los futuros desarrollos urbanísticos de la zona norte, que pretende enriquecer y complementar la estructura ecológica, dándole a ésta la posibilidad de reconocer, restaurar y priorizar nuevos elementos naturales dentro de una consolidación urbana.



Foto 42. Paisaje actual Poz Norte.

Fuente: Unión temporal Corredor ecológico Torca Guaymaral.

Es por esto que cabe resaltar el concepto del paisaje, el cual según el convenio europeo del paisaje, por “paisaje” se entenderá cualquier parte del territorio tal cual la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

El paisaje es, en buena medida, una construcción social y cultural, siempre anclada —eso sí— en un substrato material, físico. El paisaje es, a la vez, una realidad física y la representación que culturalmente nos hacemos de ella; la fisonomía externa y visible de una determinada porción de la superficie terrestre y la percepción individual y social que genera; un tangible geográfico y su interpretación intangible. Es, a la vez, el significante y el significado, el continente y el contenido, la realidad y la ficción (NOGUÉ, J. 2008).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 251 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La valoración del paisaje es un instrumento para la protección, Ordenación y Gestión del paisaje que tiene por objeto establecer los principios, estrategias y directrices que permitan adoptar medidas específicas destinadas a la catalogación, valoración y protección del paisaje en su ámbito de aplicación según el Convenio europeo del paisaje.

Determinaciones del estudio de paisaje:

- Objetivos de calidad paisajística, los cuales aportan criterios de ordenación territorial
- Estructura ecológica principal
- Lineamientos de integración paisajística
- Actuaciones prioritarias en materia de paisaje

Objetivos de la identificación:

- Promover e impulsar el conocimiento del paisaje
- Garantizar la protección y la adecuada gestión de los conjuntos paisajísticos
- Ordenar la estructura ecológica principal como sistema continuo integrado de áreas de valor ambiental y paisajístico
- Salvaguardar la riqueza y diversidad de los paisajes ligados al agua, a su uso y aprovechamiento.
- Incorporar criterios y objetivos de calidad en la planificación de los crecimientos urbanos, procurando la transición entre el
- Paisaje de la ciudad y su entorno.
- Promover y priorizar las acciones de recuperación o de creación de nuevos valores paisajísticos en áreas deterioradas.

7.3.2 AMBITO DE ESTUDIO

La zona de estudio y análisis en este documento se determina desde la identificación y conocimiento del área correspondiente al POZ norte, la cual se complementa e interrelaciona con elementos naturales fuera de su contexto que hacen parte de la estructura ecológica y de la dinámica y comportamiento natural de cada una estos.

Partiendo de la premisa que cada uno de estos elementos tiene una dinámica propia hasta la fecha no se ha visto integrada en los procesos de crecimiento de la ciudad. Es por esto que se plantean dos escalas para la esta valoración, la

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

primera que incluye el área del poz en su totalidad (Vease ilustración 1) y la segunda la relación de esta con los cerros orientales, ZMPA río Bogotá, reserva forestal productora TVdH, Reserva forestal protectora bosque oriental urbano, Parque ecológico de montaña cerro la conejera y las zonas verdes dotacionales de mayor escala.



Foto 43. Ambito de estudio.

Fuente: Unión temporal Corredor ecológico Torca Guaymaral.

El área del POZ norte se encuentra ubicada entre los corredores biogeográficos regionales, conformados por los cerros orientales y la cuenca del río Bogotá, y cuenta con elementos importantes de la Estructura Ecológica Principal –EEP- como son los humedales y los canales de Torca y Guaymaral, y las quebradas San Juan, Patiño, Aguas Calientes, La Floresta, Novita y Pailas. De igual forma, limita con varios elementos de la EEP distrital, como el parque ecológico de Montaña la Conejera y el parque ecológico de Montaña Cerro de Torca. Igualmente colinda por el costado occidental con la futura Reserva Forestal Regional del Norte, actualmente en proceso de delimitación por parte de la Corporación autónoma Regional. Decreto 043 de 2010.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 65. Perímetro POZ norte y límite físico visual del ámbito de estudio.

Fuente: Unión temporal Corredor ecológico Torca Guaymaral.

Para valorar el paisaje se establecen las unidades de paisaje, que son áreas del territorio con carácter único y singular, que en el ámbito de la zona de estudio se consolidan como dos grandes grupos: unidad de paisaje de entorno natural y unidad de paisaje de entorno construido. Como lo muestra la ilustración 2, que muestra como está conformada cada una de éstas y las diferencias existentes entre cada una de ellas.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

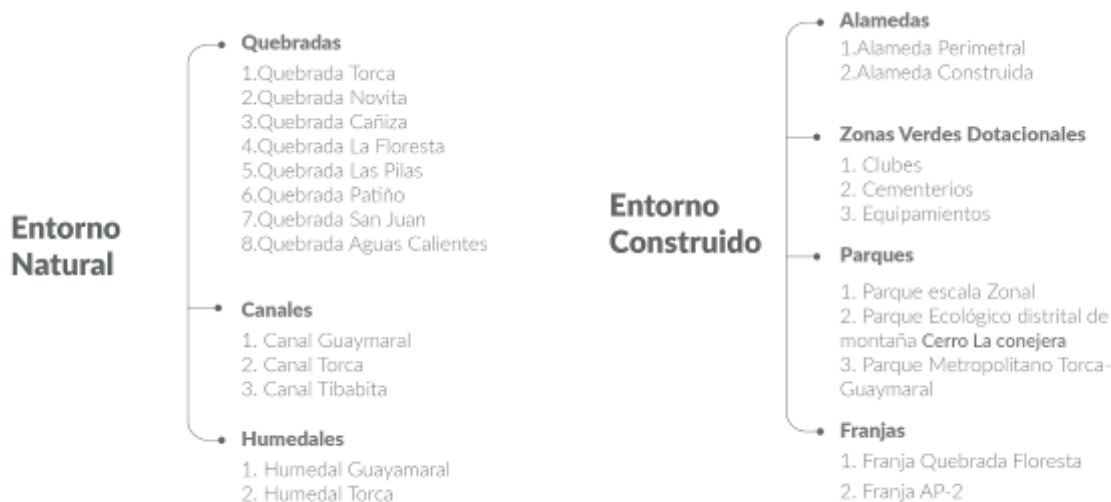


Figura 66. Unidades de paisaje ámbito de estudio Poz norte.

Fuente: Unión temporal Corredor ecológico Torca Guaymaral.

El entorno natural se conforma por la conexión existente en los Cerros Orientales de Bogotá - valle aluvial del río Bogotá - Cerro de Manjuy, de esa estructura hacen parte también los humedales de Chía, casi desaparecidos. En la unidad de paisaje correspondiente al entorno natural se resalta el valor hídrico de la cuenca del humedal de Torca – Guaymaral, la cual constituye una estructura ecológica de importancia regional. Esta orientación convierte la cuenca en un corredor que recoge las quebradas de los Cerros Orientales y del Cerro La Conejera con el río Bogotá. De hecho, constituye la principal conexión río - cerros en territorio distrital. El entorno construido tiene una relación directa con los espacios que han tenido algún tipo de intervención por el hombre, ya sea por la planificación o diseños de los mismos o por su valor ambiental y ecológico que los han colocado dentro de un contexto urbano.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

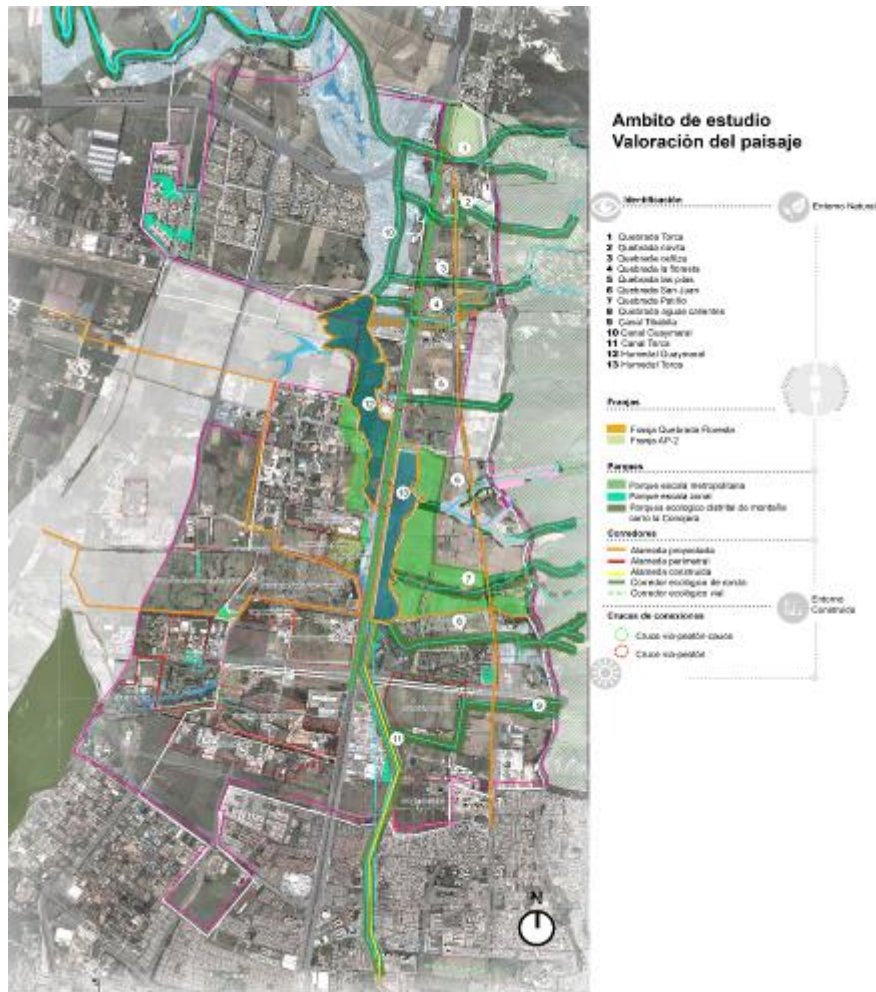


Figura 67. Valoración del Paisaje dentro del POZ Norte.
Fuente: Unión temporal Corredor ecológico Torca Guaymaral.

7.3.3 VALORACIÓN PAISAJÍSTICA

La anterior ilustración nos muestra la espacialización de las unidades anteriormente mencionadas, y la relación de éstas con su contexto. Después esto se continúa con la identificación de las categorías a evaluar y los criterios a cruzar para luego obtener el valor del paisaje de cada una de estas unidades. Estas categorías son:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- 1 **Calidad Paisajística.** Evaluación de criterios paisajísticos.
- 2 **Sitios de interés paisajístico.** Las preferencias de la población.
3. **Visibilidad del paisaje.** Del análisis visual se desprende las áreas que tienen una mayor exposición visual y que merecen una atención prioritaria hacia la preservación.

La evaluación del paisaje en este apartado, se llevará a cabo fundamentalmente a partir de los siguientes criterios:

- Interes de conservación: Hace referencia a la protección de los lugares valiosos desde un punto de vista ambiental, visual y social.
- Representatividad: Mejorar la calidad del paisaje (bien sea natural, rural o urbano)
- Singularidad: Evalúa los lugares más sorprendentes dentro de la diversidad paisajística de un territorio. Aquellos paisajes que sean únicos dentro del ámbito de estudio, o que se encuentren en peligro de desaparecer.
- Función de un paisaje integral: Identifica aquellos paisajes que en su mosaico territorial se distinguen por su ubicación, organización y evolución de gran relevancia dentro del contexto.
- Calidad de escena: Destaca aquellos paisajes que muestren una calidad visual alta, que presenten una expresión estética singular o que posean recursos visuales relevantes.

El valor paisajístico es la evaluación resultante del cruce correspondiente a los criterios mencionados y a las categorías mencionadas anteriormente, y a su relación directa con cada una de las unidades de paisaje. Para la evaluación de cada uno de las unidades se establecen las siguientes apreciaciones en calidad paisajística, sitios de interés paisajístico y visibilidad y al final de este se presenta el cuadro matriz de resultados.

7.3.3.1 VALORACIÓN ENTORNO NATURAL

7.3.3.2 Calidad paisajística

VALOR MUY ALTO - MA

- Estructura del paisaje nítida; sustrato paisajístico con una organización apropiada de usos en el territorio.
- Recursos paisajísticos/rasgos distintivos, merecedores de protección.
- Conservación comunidades vegetales acuáticas y terrestres.
- Forma parte de la conectividad ecológica.
- Ofrece
dinamización

permanencia, circulación y
segura en el entorno.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

VALOR ALTO -A

- Estructura de paisaje reconocible; el patrón característico todavía es evidente. Posee cierto aspecto de integridad y coherencia en la organización de los componentes naturales principales.
- Algunos recursos paisajísticos son merecedores de protección.
- Presencia de comunidades vegetales acuáticas y terrestres en algunos sitios representativos.
- Hace parte de la conectividad ecológica.
- Ofrece circulación y dinamización segura en el entorno.

MEDIO -M

- Estructura del paisaje distinguible.
- Pueden aparecer recursos paisajísticos merecedores de protección.
- Degradación de los bosques de ladera y piedemonte
- Desviación de una o varias quebradas y escorrentías directas
- Pérdida de conectividad por la desaparición o artificialización de una o varias quebradas y la destrucción de sus bosques riparios.
- Pérdida de caudal en una o varias de las quebradas.
- Rellenos con pérdidas de las comunidades vegetales acuáticas, anfibias y terrestres, con la consiguiente pérdida de hábitat para la fauna.
- Forma parte de la conectividad ecológica.
- Ofrece circulación y permanencia en el entorno.

BAJO -B

- Estructura del paisaje degradada; el paisaje muestra una organización confusa y poco legible.
- Raramente existen recursos paisajísticos de interés especial.
- Pérdida total de conectividad por la desaparición o artificialización de varias quebradas y la destrucción de sus bosques riparios.
- Pérdida de caudal y regularidad por la destrucción de la mayor parte de las quebradas y/o humedal de la cuenca alta por minería y urbanización informal.
- Numerosos rellenos de diversas extensiones sobre brazos y porciones centrales del humedal o las quebradas.
- Rellenos acompañados de la destrucción de las comunidades vegetales acuáticas, anfibias y terrestres, con la consiguiente pérdida de hábitat para la fauna.
- No forma parte de la conectividad ecológica.
- No ofrece circulación y dinamización en el entorno.

VALOR MUY BAJO -

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195



MB



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Estructura del paisaje dañada; el sustrato paisajístico está distorsionado por los usos que se desarrollan en él.
- No existen aspectos que presenten interés para la conservación.
- Carece de circulación y dinamización en el entorno.

7.3.3.3 Sitios de interés paisajístico

VALOR ALTO –A

- Una alta atracción y reconocimiento en los sitios de interés del paisaje.
- Un valor significativo en los sitios de interés del paisaje.
- Apropiación e interacción de las comunidades, instituciones o entidades con los sitios de interés paisajístico.
- Ofrece permanencia, circulación y dinamización segura en el entorno.

MEDIO -M

- No tiene un interés paisajístico destacado.
- Reconocimiento de las algunas personas con los sitios de interés paisajístico
- Ofrece circulación y dinamización en el entorno.

BAJO –B

- En los sitios de interés paisajístico muestran una apreciación baja.
- En las preferencias de los lugares se manifiesta una fuerte preocupación sobre la evolución del paisaje.
- Desconocimiento de los sitios de interés paisajístico
- No ofrece circulación y dinamización en el entorno.

7.3.3.4 Visibilidad

VALOR ALTO –A

- Paisaje que conforma un referente visual en el territorio o está expuesto visualmente.
- Paisaje singular o representativo del territorio, o con presencia de escenarios de alta calidad visual.
- Tiene una importancia clave en el mosaico territorial.

MEDIO -M

- Paisaje que no representa altas zonas de exposición visual.
- Paisaje homogéneo con baja presencia de escenarios con calidad visual.
- Hace parte del mosaico territorial



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

BAJO –B

- No existe un referente visual
- Carece de escenarios visuales y representatividad del territorio.

7.3.4 ENTORNO CONSTRUIDO

7.3.4.1 Calidad paisajística

VALOR MUY ALTO - MA

- Estructura del paisaje nítida; sustrato paisajístico con una organización apropiada de usos en el territorio.
- Recursos paisajísticos/rasgos distintivos, merecedores de protección.
- Conservación de comunidades vegetales acuáticas y terrestres en algunos sitios representativos.
- Accesibilidad clara, fluida y permanente.
- Usos y dinámicas compatibles con el contexto inmediato.
- Forma parte de la conectividad ecológica urbana.
- Ofrece permanencia, circulación y dinamización segura en el espacio.

VALOR ALTO -A

- Estructura de paisaje reconocible; el patrón característico todavía es evidente. Posee cierto aspecto de integridad y coherencia en la organización de los componentes naturales principales.
- Algunos recursos paisajísticos son merecedores de protección.
- Presencia de comunidades vegetales acuáticas y terrestres en algunos sitios representativos.
- Accesibilidad, fluida y permanente.
- Usos y dinámicas en el contexto inmediato.
- Forma parte de la conectividad ecológica urbana.
- Ofrece permanencia, circulación segura en el espacio.

MEDIO -M

- Estructura del paisaje distinguible.
- Pueden aparecer recursos paisajísticos merecedores de protección.
- Degradación de los bosques de ladera y piedemonte
- Desviación de una o varias quebradas y escorrentías directas
- Pérdida de conectividad por la desaparición o artificialización de una o varias quebradas y la destrucción de sus bosques riparios.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Pérdida de caudal en una o varias de las quebradas.
- Rellenos con pérdidas de las comunidades vegetales acuáticas, anfibias y terrestres, con la consiguiente pérdida de hábitat para la fauna.
- Accesibilidad permanente.
- Presencia de usos compatibles.
- Forma parte de la conectividad ecológica urbana.
- Ofrece circulación en el espacio.

BAJO -B

- Estructura del paisaje degradada; el paisaje muestra una organización confusa y poco legible.
- Raramente existen recursos paisajísticos de interés especial.
- Pérdida total de conectividad por la desaparición o artificialización de varias quebradas y la destrucción de sus bosques riparios.
- Pérdida de caudal y regularidad por la destrucción de la mayor parte de las quebradas de la cuenca alta por minería y urbanización informal.
- Numerosos rellenos de diversas extensiones sobre brazos y porciones centrales del humedal.
- Rellenos acompañados de la destrucción de las comunidades vegetales acuáticas, anfibias y terrestres, con la consiguiente pérdida de hábitat para la fauna.
- Carencia de accesos.
- Usos incompatibles.

VALOR MUY BAJO - MB

- Estructura del paisaje dañada; el sustrato paisajístico está distorsionado por los usos que se desarrollan en él.
- No existen aspectos que presentan interés para la conservación.

7.3.5 SITIOS DE INTERES PAISAJISTICO

VALOR ALTO –A

- Una alta atracción y reconocimiento en los sitios de interés del paisaje.
- Un valor significativo en los sitios de interés del paisaje.
- Apropiación e interacción de las comunidades, instituciones o entidades con los sitios de interés paisajístico.
- Accesibilidad clara, fluida y permanente.
- Usos y dinámicas compatibles con el contexto inmediato.
- Forma parte de la conectividad ecológica urbana.
- Ofrece permanencia, circulación y dinamización segura en el espacio.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

MEDIO -M

- No tiene un interés paisajístico destacado.
- Reconocimiento de las algunas personas con los sitios de interés paisajístico
- Accesibilidad permanente.
- Presencia de usos compatibles.
- Forma parte de la conectividad ecológica urbana.
- Ofrece circulación en el espacio.

BAJO –B

- En los sitios de interés paisajístico muestran una apreciación baja.
- En las preferencias de los lugares se manifiesta una fuerte preocupación sobre la evolución del paisaje.
- Desconocimiento de los sitios de interés paisajístico
- Carencia de accesos.
- Usos incompatibles.

7.3.5.1 Visibilidad

VALOR ALTO –A

- Paisaje que conforma un referente visual en el territorio o está expuesto visualmente.
- Paisaje singular o representativo del territorio, o con presencia de escenarios de alta calidad visual.
- Tiene una importancia clave en el mosaico territorial.
- Accesibilidad clara, fluida y permanente.
- Forma parte de la conectividad ecológica urbana.
- Ofrece permanencia, circulación y dinamización segura en el espacio.

MEDIO -M

- Paisaje que no representa altas zonas de exposición visual.
- Paisaje homogéneo con baja presencia de escenarios con calidad visual.
- Hace parte del mosaico territorial
- Accesibilidad permanente.
- Forma parte de la conectividad ecológica urbana.
- Ofrece circulación en el espacio.

BAJO –B

- No existe un referente visual

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Carece de escenarios visuales y representatividad del territorio.
- Carencia de accesos y sitios de permanencia.

El cruce de estas dos variantes y de la metodología explicada anteriormente nos da como resultado lo siguiente:

Valoración Entorno Natural			
Unidades de Paisaje ▶	Humedal Torca Guaymaral	Quebradas	Canales
Calidad Paisajística ▶	B	M	B
Sitios de Interés Paisajístico ▶	B	B	M
Visibilidad ▶	M	M	M
Valor Paisajístico ▶	B	M	M

Ma: Valor muy Alto | A: Valor Alto | M: Valor Medio | B: Valor Bajo | Mb: Valor muy Bajo

Figura 68. Matriz de resultado Entorno natural.
Fuente: Unión temporal Corredor ecológico Torca Guaymaral.

El valor obtenido en la unidad de paisaje correspondiente al entorno natural nos da como resultado una matriz en donde predomina la calificación media que determina que se presenta un reconocimiento por parte de la comunidad en el Humedal Torca –Guaymaral, las quebradas que están dentro del área del Poz y los canales anteriormente mencionados. Los cuales requieren una restauración y atención para mejorar las condiciones actuales dadas por el crecimiento sin planificación, desvío de cauces y la pérdida de las coberturas vegetales originales. Las cuales hacen de estas que ya no sea considerado por la comunidad como un sitio de interés paisajístico al que se puede visitar y disfrutar de una manera segura y cómoda, por la carencia de espacios de circulación, permanencia y apropiación, que se han visto modificados por la falta de manejo, control y usos no regulados.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Valoración Entorno Construido

Unidades de Paisaje ▶	Alamedas	Zonas Verdes Dotacionales	Parques
Calidad Paisajística ▶	M	M	M
Sitios de Interés Paisajístico ▶	M	A	M
Visibilidad ▶	M	A	M
Valor Paisajístico ▶	M	A	M

Ma: Valor muy Alto | A: Valor Alto | M: Valor Medio | B: Valor Bajo | Mb: Valor muy Bajo

Figura 69. Matriz de resultado Entorno construido.
Fuente: Unión temporal Corredor ecológico Torca Guaymaral.

- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La valoración obtenida en el entorno construido se espacializa en áreas dentro del POZ, que han intervenido de manera abrupta zonas naturales con gran valor, como es el caso de las zonas verdes dotacionales, que han generado deterioros ambientales y pérdidas significativas en la conectividad ecológica. Pero a pesar de esto han tenido un impacto a nivel urbano, por su conformación espacial y manejo, debido a que la mayoría de estos se presentan como áreas de carácter privado como lo son los cementerios y los clubes, que brindan de alguna manera un manejo y control para sus usuarios, pero no permiten



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

que su beneficio sea continuo y de una mayor escala para toda la población. Es por esto que su valoración en la categoría de calidad paisajística, sitios de interés y visibilidad es alta.

En cuanto a los parques y alamedas su planificación e implantación funciona como un intento al manejo de una estructura natural, que carece de continuidad y manejo, ya que estas son desprovistas de vegetación y espacios ambientales que permitan la consolidación de sinergias y nuevos espacios con oferta ambiental y humana.

Cabe resaltar que la predominancia de valoración media de las dos unidades, nos da una línea de actuación en donde podemos potencializar cada uno de estos, con estructuras integrales y complementarias que aporten a la mejora de las dinámicas hidráulicas, espaciales y urbanas de la zona POZ Norte, que merece ver el territorio desde distintas escalas y tratamientos que contemplen una nueva estructura, que favorezca los procesos de crecimiento, enriquezca la estructura ecológica ambiental existente y potencialice los valores paisajísticos de mayor importancia.

7.4 FUNCIONES ECOLÓGICAS, ESTRUCTURAS ECOLÓGICAS Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

7.5 GRUPOS HUMANOS

Los diversos grupos humanos que habitan, trabajan, visitan o se relacionan con el POZN y con el área protegida humedal Torca y Guaymaral⁹², y en general la población Bogotana, Cundinamarquesa y Colombiana, está inmersa en un patrón o modelo cultural que tradicionalmente rechaza a la naturaleza silvestre y considera que el ámbito natural se ha de transformar y ha de estar disponible únicamente para propósito humano. Si bien los humedales forman parte de la estructura Ecológica Principal del Distrito Capital (EEP),

⁹² Acueducto, agua y alcantarillado de Bogotá y universidad Nacional de Colombia: Instituto de Estudios Ambientales – IDEA-: -Diagnóstico; pp. 289; Problemática, valoración y evaluación pp.53; Participación comunitaria; pp. 43; - Zonificación, pp.43 y Plan de manejo ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral -plan de acción-; pp.117, 2005. Pinilla Moscoso, Clara Inés. Humedal Torca- Guaymaral: como escenario de tensiones entre la gestión pública, el urbanismo y los grupos sociales. estudio de caso. Bogotá Col. 2006, pp. 27. Palacio, Dolly Cristina. Gestión ambiental en las chucuas de Bogotá: una red socio-ambiental en tensión, p- 201-215 en “Los Humedales de Bogotá y la Sabana”, Acueducto y Conservación Internacional, 2003, pp. 264.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

constituyéndose como Parque Ecológico Distrital de Humedal⁹³ y el área protegida de Torca y Guaymaral está definida desde el 2004; y, entre el 2004 y 2005 el IDEA convoca a los actores locales para consulta para el diseño del plan de manejo, garantizándose así que no sólo conozca la situación de área protegida, sino que participe en este, hasta la fecha habitantes, vecinos y otros, actúan en el área en contrasentido, -aún formando una fundación⁹⁴ que trabaja en el área en “pro de los humedales” y a la que pertenecen implicados. Hay ejemplos que se han de resaltar en aras a mostrar soluciones concretas en terreno que corrijan a fondo esta racionalidad: 5 contaminan con vertimientos⁹⁵, uno instala 190 tumbas en la ronda del río Torca⁹⁶, un miembro del pueblo muisca del cabildo de Suba pone a la luz pública el que se hace relleno para instalar cancha de fútbol, hay vertimientos de establecimientos comerciales y de educación superior, entre otros muchos casos. Si bien la legislación existe, las autoridades competentes en sus quehaceres diarios no tienen un panorama global de la situación, es así como, el 13 de febrero de 2016 por la celebración del día mundial de los humedales miembros del CTPD⁹⁷, CPL⁹⁸ y u. Nacional de Colombia, hicieron una caminata por el Parque ecológico y encontraron un mosaico ejemplar que los llevó a concluir que “en toda la denominada Estructura Ecológica Principal del Distrito, prima el interés particular sobre el interés general de la ciudad”⁹⁹ y en informe que presenta el delegado del –CTPD-¹⁰⁰ afirma que “la teoría se debe combinar con la práctica para

⁹³ Art. 95 del decreto distrital 190 de 2004.

⁹⁴ Fundación Humedales de Bogotá, véase anexo 1.

⁹⁵ Junio 16 de 2016, La radios FM. http://ambientebogota.gov.co/archivo-de-noticias/-/asset_publisher/5PPa/content/cerrados-vertimientos-de-cuatro-colegios-del-norte-de-bogota-por-contaminar-el-sistema-de-humedales-de-torca-y-guaymaral?redirect=http%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Farchivo-de-noticias%3Fp_id%3D101_INSTANCE_5PPa%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2#sthash.fNfLeAto.dpuf El Tiempo: <http://images.cdn-eltiempo.com/bogota/contaminacion-de-humedales/16622886>: Gimnasio Campestre La Sallette, Colegio Bilingüe Richmond, Colegio Gimnasio Pepa Castro, Colegio Emilio Valenzuela, esta última institución no cesó sus vertimientos de manera inmediata y empresa F.M.L Ingenieros y Cía. Ltda.

⁹⁶ Jardines de Paz, teniendo conocimiento de la zona de ronda amojonada parcialmente, en 2007 impide que la EAAB instale los mojones 3 y 4; en esta diligencia se encuentran 20 tumbas en ronda, es sancionado con la resolución 4066 del 19 de diciembre de 2007; y sin embargo en la inspección de 2008 la SDA encuentra 190. La SDA emite las resolución 1271 de 2009 sancionatoria con pago de multa que asciende los 260 millones de pesos. Noticia: 2009, 19 de marzo http://www.ambientebogota.gov.co/c/journal/view_article_content?groupId=10157&articleId=32072&version=1.0

⁹⁹ Consejo Territorial de Planeación Distrital (CTPD). 2016. Un recorrido por el humedal Torca–Guaymaral. <http://www.ctpdbogota.org/2016/03/02/un-recorrido-por-el-humedal-torca-guaymaral/>

¹⁰⁰ Consejo Territorial de Planeación Distrital (CTPD). 2016. DESTRUCCIÓN DE NUESTRAS FUENTES HIDRICAS (Marzo 2). <http://www.ctpdbogota.org/2016/03/02/destruccion-de-nuestras-fuentes-hidricas/>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

concientizar a la ciudadanía en la defensa de lo nuestro”. Si bien el POZ desarrolla el sustento de infraestructura física, biótica y de recreación; es imprescindible solucionar de raíz y darle oportunidad a las personas y a la armonización entre ciudad-naturaleza, única vía actual de relacionarse con esta¹⁰¹.

A grosso modo se considera a los actuales grupos humanos en la zona de las microcuencas de los ríos Torca y Guaymaral desde la perspectiva que aporta la ecología de ecosistemas y por ende se estructura este aporte en la relación naturaleza-cultura¹⁰². Este territorio protegido de forma privada¹⁰³ y de forma pública o distrital¹⁰⁴ como Parque ecológico de los humedales Torca y Guaymaral del sistema de áreas protegidas del Distrito Capital, enmarca la zona comprendida desde los nacimientos de los ríos en los Cerros Orientales hasta la desembocadura en el río Bogotá; y es actualmente un ámbito por excelencia para la transformación de dicho patrón o modelo de uso cultural vigente a partir de la persona o individuo. El plan de manejo actual se plantea con la premisa o condición¹⁰⁵ de la participación ciudadana mediante proyectos y programas que se han articulado para el POZ norte como “apropiación territorial mediante procesos de formación ciudadana y organización social, para contribuir a la recuperación, conservación y manejo sostenible de los humedales de Torca y Guaymaral”¹⁰⁶, y por lo tanto contribuir a la transformación de la mentalidad y acción en la naturaleza, en las microcuencas y cuenca en general. La situación actual del complejo de humedal, que será corregida en cuanto al territorio biofísico, ha de aportar activamente a la transformación o solución de la situación de acción humana en estos; para tal fin, se ha de echar mano de lo que hay y con ello dar inicio a crear espacios públicos y privados armonizados con la naturaleza que terminó atrapada en los sistemas humanos. Los

¹⁰² Aspecto que se señala el diagnóstico para el Plan de manejo citando al profesor Ángel Maya. Acá se sustenta en el trabajo de los Odum desde la década de 1950 al presente y en la ecología humana clásica y en el documento de la UICN “Urban Protected Areas: Developing capacity for a protected planet”. 2014, pp. 128. Véase también el trabajo que divulga la universidad de El Rosario: Universidad, ciencia y desarrollo: programa de divulgación científica, Entre el verde y el cemento: ambientes sanos y ciudades incluyentes. Varios fascículos en especial el 7. sin fecha, pp.10.

¹⁰³ Asociación de vecinos de el conjunto residencial Floresta de la Sabana constituida en 1995, véase www.asofloresta.com: zona de recuperación ambiental de la reserva Bosque oriental de Bogotá y comprende zona media, alta y Calera. En 2006 los propietarios de 116 viviendas se comprometen a realizar acciones conjuntas para la recuperación, conservación y protección del entorno.

¹⁰⁴ Resolución conjunta # 02 de 2015, por la cual se aprueba el plan de manejo ambiental del parque ecológico distrital humedal Torca y Guaymaral, en diario oficial.

¹⁰⁵ Véase *Op cit supra*, p. 8, Acueducto e Idea –Diagnóstico–.

¹⁰⁶ Fundación Guayacanal, 2016.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 267 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

elementos base para lograrlo son: la historia ambiental o naturaleza-culturas y el estado del conocimiento-acción de la restauración ecológica de ecosistemas.

7.5.1 HISTORIA AMBIENTAL NATURALEZA-CULTURAS Y LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA

La reconstrucción de la dinámica grupos humanos–naturaleza en el tiempo para la zona¹⁰⁷ presenta cuatro patrones o modelos de uso que se pueden clasificar así: 1. Cazadores-recolectores nómadas y seminómadas que se refugiaban en los abrigos rocosos, 2. Grupos humanos asentados con construcciones de asiento estable o de uso estacional recolectores, cazadores con agricultura base; 3. Grupo étnico de filiación lingüística chibcha denominados por los españoles “moxas” conocidos como muiscas con organización social de cacicazgos consolidados en el uso de diversos pisos altitudinales y alianzas con otros grupos étnicos vecinos; 4. Conquista y colonia con patrón o modelo de uso foráneo de transformación completa y uso intensivo y 5. Uso actual con patrón occidental contemporáneo de uso intensivo. Dados los resultados históricos en Colombia, es imprescindible iniciar el desarrollo de un nuevo patrón de uso o 5. Armonización humanos-naturaleza: apropiación personal y grupal de las áreas silvestres protegidas en ciudades¹⁰⁸. De lo que se trata es que las personas respondan a esta oportunidad no porque hay vigilancia y actos punitivos, sino porque conocen y reconocen el valor vital de una relación armónica con su naturaleza vecina.

7.5.2 PROPUESTA DE ARTICULACIÓN ENTRE PERSONAS-NATURALEZA PROTEGIDA

Para lograr de forma profunda la transformación de la racionalidad, es decir, de la forma de conocer, reconocer y actuar en y por la naturaleza atrapada en sistemas urbanos, y hacia la construcción de una nueva racionalidad o conocimiento-acción en el planeta Tierra, es imprescindible que se dé un tratamiento puntual y personal al ser humano; iniciando por las

¹⁰⁷ Véase Rodríguez Cuenca, José Vicente. El desarrollo prehistórico de los Andes orientales, p. 11-47, en: Los chibchas: pobladores antiguos de los Andes orientales. Adaptaciones bioculturales. Fundación de investigaciones arqueológicas nacionales Banco de la República. Bogotá, 1999, pp. 217.

¹⁰⁸ Véase *Op. cit. supra*

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

personas en el área protegida¹⁰⁹, vecinos e implicados directos o indirectos, de ahí a visitantes activos y pasivos, como se ha encontrado en la revisión y actualización de actores¹¹⁰ así:

1. Construir en zonas estratégicas, teniendo en cuenta a la población local¹¹¹ o actores detectados y presentes y, a la afluencia de visitantes: viveros permanentes, aula ambiental y destinar lugares para sembrar o plantar y transplantar, tratamientos de restauración ecológica de forma participativa y para fomentar la ampliación de la biodiversidad hacia las áreas vecinas no protegidas. Se plantea que se involucre de forma activa a actores de las microcuencas desde el nacimiento hasta la desembocadura en el río Bogotá, como por ejemplo Asofloresta y a actores tradicionales como los cabildos muisca de Suba y Cota, entre otros. Esta estrategia es adecuada dado que la persona al tener acceso directo a las semillas, germinación y siembra o trasplante, adopta conocimiento específico de las plantas y la relación con los animales y la vigilancia y cuidado entra en el ámbito de apropiación o la pertenencia: es así como se naturaliza la persona y como se da un verdadero trabajo de educación, comunicación y divulgación ambiental.
2. Teniendo en cuenta los patrones o modelos de uso en el tiempo señalados, es fundamental recrear el ámbito natural según evolución ecosistémica y los patrones o modelos de uso histórico; es decir, fomentar el uso de la historia natural y humana en el marco de naturaleza-culturas para conocer, reflexionar y actuar hacia la reconstrucción natural y la creación de identidad, fomentando un nuevo modelo de relaciones con la naturaleza. Por ejemplo: recrear el ámbito natural y las formas de producción del estadio histórico cultura muisca, entre otros.
3. Destinar espacio en esta infraestructura para trabajo con visitantes comprometidos, como grupos interesados, JAC, familias, entidades educativas en general, ong entre otros, que son receptores por excelencia y divulgadores principales.
4. Articular las entidades educativas en general presentes en el área¹¹², si son entidades de educación superior generar alianzas y participación activa en todos los ámbitos del manejo del área; si son entidades de educación escolar, acompañar la revisión y actualización de los Praes a la nueva situación del área protegida, buscando la máxima presencia y participación de los educandos en esta, y, fomentar la ampliación de la

¹⁰⁹ Si se puede iniciar con los que han actuado de forma incoherente como se señala arriba, mejor.

¹¹⁰ Véase anexo 1, grupos humanos: revisión y actualización de actores.

¹¹¹ Todos los grupos etarios. Acá no caben las categorías de estratos o situación económica, en estos ámbitos todos somos iguales tal y cual se ha acordado en la carta constitucional de 1991.

¹¹² 56 planteles educativos: primaria, secundaria y 2 universidades: UDCA y Escuela colombiana de ingeniería, inicialmente.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

biodiversidad en las instalaciones de los planteles educativos en general: llevar la biodiversidad al vecindario.

5. En ámbitos como cementerios¹¹³ se ha de exigir la siembra compartida de jardines de arbustos para especies melíferas y aves migratorias, principalmente proponiendo que instalen programas con los deudos¹¹⁴.

8 DEMANDA AMBIENTAL PROYECTADA

8.1 AGUA POTABLE, VERTIMIENTOS Y RESIDUOS SÓLIDOS

8.1.1 ACUEDUCTO

La proyección conservadora de población para el POZ norte, se calcula en 110,000 viviendas y 350,000 habitantes, distribuidos en 180,000 personas en Viviendas de Interés Social y Prioritario (VIS y VIP) y 170,000 en Viviendas No-VIS ni VIP, con un promedio de 3,2 Habitantes por hogar.

Si se toma un consumo promedio de 110 Litros/Habitantes/Día¹¹⁵, equivale a 0,00127 Litros por Segundo-LPS por habitante.

La demanda de agua potable estaría calculada en 0,55 Metros Cúbicos por segundo y será suministrado mediante las acometidas existentes que se derivan de la red matriz del acueducto.

8.1.2 ALCANTARILLADO SANITARIO.

Para estimar la producción de aguas se toma un retorno del 85% de la demanda de agua potable. La capacidad actual de diseño de la PTAR Salitre es de 5m³/s que corresponde al

¹¹³ 4 cementerios: Hebreo, Jardines de Paz y del Recuerdo y la Inmaculada.

¹¹⁴ En años pasados se usó las Hojas Verdes para revegetalizar el separador de la autopista.

115 RAS 2000 Capítulo D



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

caudal medio diario con una capacidad máxima de 9.9 m³/s. Teniendo en cuenta la información reportada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR-, entidad responsable del proyecto de ampliación de la PTAR Salitre, la capacidad de la planta en su segunda Fase será de 7,1 m³/s a través de un tratamiento secundario y sistema de lodos activados convencional.

El sistema de alcantarillado del área aferente a la PTAR Salitre es combinado en un 30%, en consecuencia se permite el alivio de aguas lluvias a los sistemas de drenaje naturales como mitigación o prevención de una inundación aguas arriba del sistema. Cuando se presentan lluvias sostenidas en la cuenca aferente, lo cual no corresponde a una situación regular, el sistema opera al 100%, es decir el caudal de entrada es de 9.9 m³/s y el nivel del canal de acceso a la PTAR no baja de cota de diseño establecida para apertura de compuerta, como medida de contingencia el sistema será abierto en automático y se desvía el caudal de excesos hacia el canal de salida, el cual conecta al río Bogotá.

En el POZ Norte se construirán progresivamente las viviendas lo que implica que la producción de aguas residuales tendrá el mismo comportamiento.

Sin tener en cuenta el proyecto de expansión de la PTAR Salitre, tomando como referencia los 4 m³/seg que llegan en la actualidad y sumando las aguas residuales que se producirán, podemos ver en el siguiente cuadro, que para el año 2028 las 110,000 viviendas aportarán un caudal de 467,5 LPS o 0,47 m³/seg equivalente al 10% de los que llega en la actualidad a la PTAR.

Tabla 8-1. Producción de aguas residuales POZN



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Análisis de Caudales Aguas Residuales POZ Norte

Litros / Habitante / Día	110	Planta Salitre (m3/seg)	
LPS por Habitante	0,0013	Caudal promedio	4,0
Retorno	85%	Caudal pico	9,9
Habitantes por Hogar	3,2	Caudal máximo diario	5,0

	Ventas Anuales					Inventario							
	Total Bogotá	Part. POZN	Total POZN	POZN									
VIS	35.000	30%	10.500	67.997									
No - VIS	30.000	25%	7.500	67.004									
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Unidades Vendidas													
VIS	5.250	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.247	-	-	-	-	-	-
No - VIS	3.750	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	3.254	-	-	-
Unidades Construidas													
VIS		-	5.250	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.247	-	-	-	-
No - VIS		-	3.750	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	3.254	-
Inventario Construidas													
VIS		-	5.250	15.750	26.250	36.750	47.250	57.750	67.997	67.997	67.997	67.997	67.997
No - VIS		-	3.750	11.250	18.750	26.250	33.750	41.250	48.750	56.250	63.750	67.004	67.004
Caudal (LPS)	-	-	31,17	93,50	155,83	218,17	280,50	342,83	404,29	430,26	456,23	467,50	467,50
Caudal (m3/seg)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,47	0,47
Caudal Sin POZN	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5
% Caudal máximo diario	81%	81%	82%	83%	84%	85%	86%	86%	87%	88%	89%	90%	91%
Caudal Total	4,0	4,1	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	5,0	5,0
% Caudal máximo diario	81%	81%	83%	85%	87%	89%	91%	93%	95%	97%	98%	99%	100%
Caudal máximo diario	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

Fuente: Gerencia POZ norte

8.1.3 ALCANTARILLADO PLUVIAL

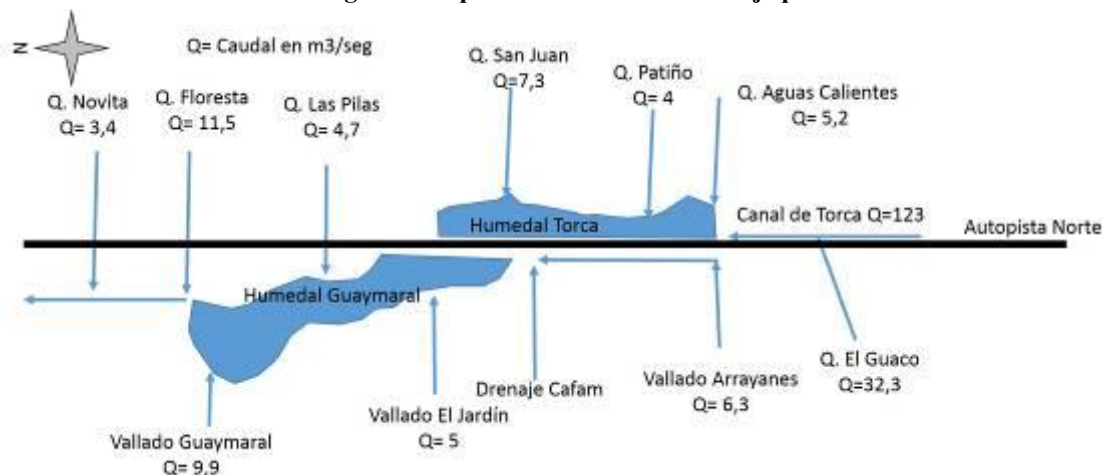
Al analizar el esquema de funcionamiento del sistema Torca-Guaymaral con pondajes, del Consorcio Borde Norte, se puede concluir que los caudales aportados por las quebradas no coinciden con la realidad para el caso de las Quebradas la Floresta y Novita, ya que estos cuerpos de agua no ingresan al humedal de Guaymaral, si no al Canal Guaymaral ubicado desde la Calle 235 hasta la desembocadura con el Río Bogotá.

Así mismo, en el esquema se presenta el drenaje denominado Guaymaral 3 (Canal El Guaco) correspondiente a las aguas lluvias de San José de Bavaria como aportes directos al humedal de Guaymaral, pero en realidad llegan primero al canal de Torca a la altura de la Calle 200.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Figura 2 Esquema al sistema de drenaje pluvial



Fuente: MODIFICADO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA Y FINANCIERA PARA EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL BORDE NORTE DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ. SUBPRODUCTO 5.6. LÍNEA BASE AMBIENTAL. CONSORCIO BORDE NORTE BOGOTÁ. BOGOTÁ D.C., JULIO DE 2011

En la ilustración anterior se puede ver los caudales de los aportes al humedal en un periodo de retorno de 100 años, para este diagrama no se tuvo en cuenta los pondajes planteados, así mismo se desconoce el caudal de aporte del drenaje de Cafam.

8.1.4 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Para Bogotá la producción per cápita de residuos sólidos oscila entre 0,7 y 1 Kg/Día/Hab, por lo cual se estima que para una población residente de aproximadamente 350,000 que se encontrarán en el POZ norte, la producción de residuos estaría en el orden de 350 Toneladas diarias¹¹⁶.

Estas deberán ser recolectadas y transportadas a las áreas definidas y aprobadas por la autoridad ambiental para su disposición. Actualmente, el área autorizada es el relleno sanitario Doña Juana ubicado al sur del distrito capital en la localidad de Ciudad Bolívar. Por



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

su ubicación, este relleno requiere de largos desplazamientos que hacen la prestación del servicio menos eficiente.

Para optimizar el proceso se recomienda que se implementen medidas de separación de residuos que permitan el aprovechamiento de los mismos a través de plantas de compostaje y centros de reciclaje ubicados más cerca a las áreas generadoras. Así mismo se recomienda el análisis de la creación de un nuevo relleno al norte de Bogotá.

8.2 ESPACIO PÚBLICO Y ZONAS VERDES

8.2.1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como propósito analizar comparativamente la propuesta de espacio público efectivo respecto a la estructura ecológica principal para el POZ Norte, en relación con la demanda demográfica que estos escenarios requieren y los beneficios sociales que podrían establecer cada uno de ellos.

Partiendo de esto, el análisis se divide en tres secciones diferentes:

1. En una primera parte, se describe de manera breve la situación actual del espacio público y las áreas protegidas urbanas dentro del área del POZ Norte, su relación con el espacio público efectivo (EPE) y la Estructura Ecológica Principal (EEP) de las localidades de Usaquén y Suba (en las cuales se ubica el plan de ordenamiento zonal), y su relación con los indicadores de la ciudad.
2. En la segunda sección, se analizan los principales elementos de la propuesta de EPE y EEP para el POZ Norte. De igual manera, en esta sección se evalúa el impacto que la propuesta tendría sobre los indicadores de espacio público por habitante a nivel zonal (en el área del POZN), a nivel local (en las localidades en las cuales este se ubica el POZN), y a nivel distrital (sobre el resto del área urbana de Bogotá).
3. Finalmente en la última sección, se presentan 4 escenarios que permiten comprender dos puntos: a) ¿Cómo se vería el área del POZ Norte afectada, si se desarrollara a partir de la presente propuesta, en contraste con lo que sucedería si la ciudad evolucionara sin planificación sobre esta misma zona de Bogotá? y b) ¿Cómo se afectarían las localidades y el resto de la ciudad (en términos de EPE), comparando



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

entre un escenario de desarrollo planificado y los posibles escenarios de desarrollo sin planificación?

Adicionalmente, es preciso aclarar que todas las mediciones se realizaron con respecto a las definiciones del Decreto Nacional 1504 de 1998, por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial. En este decreto se define como espacio público efectivo “el espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas” (art. 12).

8.2.2 DIAGNÓSTICO: EPE Y EEP EN EL POZ NORTE Y EL RESTO DE BOGOTÁ

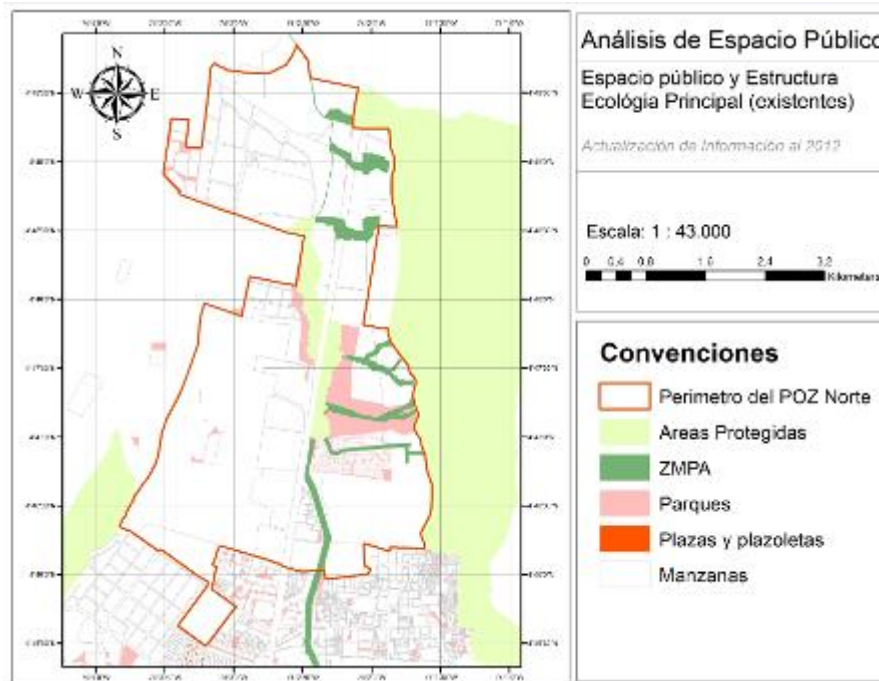
Como se indicó previamente, esta primera aproximación analiza y establece la situación actual en términos de espacio público y las áreas protegidas urbanas dentro del área del POZ Norte, para lo cual se utilizó la información secundaria disponible en la actualidad y se comparó con el área del POZ Norte.

Como se muestra en la siguiente figura, el área actual del POZN, se compone a partir de los siguientes elementos: Parques (Parque Metropolitano Guaymaral), Áreas Protegidas (Parque Ecológico Distrital Humedal de Torca y Guaymaral), ZMPA (Zonas de Manejo y Preservación Ambiental para las Quebradas) y Plazoletas (estructura de espacio público).

Cabe indicar que se incluyen las áreas protegidas circundantes (Cerros Orientales, Cerro de la Conejera) pues son piezas fundamentales de la Estructura Ecológica Distrital y corresponden a elementos de integridad dentro del POZ Norte como elementos de conectividad y flujo de beneficios para los pobladores.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Fuente: Unión Temporal Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

Figura 1. EPE y EEP existentes

En el mapa anterior se muestra la estructura ecológica principal (EEP), y el sistema de parques y plazoletas que componen el espacio público efectivo (EPE) en el estado actual dentro del POZ Norte.

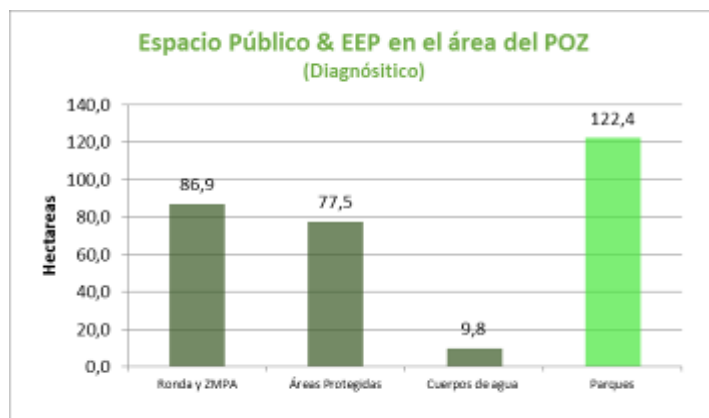
La EEP se compone actualmente, del área protegida de los humedales Torca y Guaymaral; de la ronda y ZMPA de las quebradas (6 en total) San Juan, La Floresta, Torca, Patiño, Aguas Calientes, y Nóvita; y finalmente del canal Torca y el canal Guaymaral.

Por su parte, el espacio público efectivo (EPE) que en la actualidad está reconocido, se constituye de: las zonas verdes localizadas dentro de la urbanización de San Simón; las zonas verdes del cementerio “Jardines de paz”, perteneciente a la Arquidiócesis de Bogotá; la propuesta del Parque metropolitano Guaymaral, que si bien está reconocida como “espacio público”, no se ha consolidado como una realidad en el territorio; y finalmente de los parques de escala vecinal esparcidos a lo largo del área del POZ Norte.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Fuente: Unión Temporal Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

Gráfica 1. Distribución del EPE y la EEP existentes (Ha)

En la gráfica anterior se muestra la distribución por cantidad de hectáreas, del EPE y de la EEP que se reconocen hoy en día en el área abarcada respecto al POZ Norte. Como se observa el 49,9% de la EEP del área, corresponde a la ronda y ZMPA de las quebradas y canales antes mencionados; otro 44,5% de la EEP, lo constituyen las áreas protegidas ubicadas en el humedal Torca y Guaymaral; y el restante 5,6% corresponde a algunos pequeños cuerpos de agua adicionales que se reconocen como parte de la EEP actual. En cuanto al espacio público, esta 100% constituido por “parques”, ya que el cementerio Jardinez de Paz, el proyecto de parque metropolitano Guaymaral, y las zonas verdes vecinales son reconocidos como tal dentro del plan ordenamiento territorial vigente (solo el cementerio de Jardines de Paz; el cementerio Jardines del Recuerdo, no se reconoce como parte del EPE de acuerdo al POT actual). En general, del total las zonas verdes ubicadas en el POZ Norte, que le otorgan un servicio a la comunidad y a la ciudad, un 41,3% corresponden a EPE y el restante 48,7% a EEP.

Ahora bien, en el área comprendida actualmente por el POZN, habitan un aproximado de 2.534 personas, por lo cual habría una aparente superávit de espacio público efectivo por habitante, y una oferta de EEP también en aparente superávit. No obstante, este dato puede ser tomado como “no cierto”, dado tres razones: 1) que el área del POZ Norte no se ha desarrollado urbanísticamente; 2) que el parque metropolitano Guaymaral aún no ha sido constituido; y 3) que si bien las zonas verdes del cementerio “Jardines de Paz” son de acceso público, estas no son de propiedad pública, y no ofrecen servicios de esparcimiento y recreación, por lo cual es ambiguo determinar que son realmente un espacio público “efectivo” al día de hoy.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

8.2.3 CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO BASE

Lo anterior lleva a una incógnita metodológica, ya que en la actualidad el área del POZ norte no está urbanamente desarrollada ni poblada, ¿Cómo se podría identificar el impacto real de la propuesta del POZ Norte, sobre una ciudad que aún no existe? En otras palabras: como se observa, el índice actual de EPE/Hab para el área del POZ Norte de 483,1 m² EPE/Hab, pero esto es porque no se ha desarrollado residencialmente el área ¿Cómo podría entonces calificarse la mejoría o desmejora de la habitabilidad (en términos de EPE y EEP) en la ciudad, a partir de la propuesta del POZ Norte?

En este punto, es importante recordar, que el POZ Norte más que buscar mejorar la ciudad en la actualidad, busca garantizar la calidad de vida en la ciudad del mañana (la ciudad futura, la que aún no se ha construido). Por esta razón, para calificar el impacto real de la propuesta, sobre el futuro de Bogotá, es preciso construir un escenario intermedio (o escenario base) que permita calificar lo que sucedería con la ciudad si se desarrolla la propuesta de EPE y EEP del POZ Norte, y lo que sucedería si no. Este escenario, es la zona norte de Bogotá (actual área de intervención del POZ), desarrollada con la densidad recomendada de 350.000 personas (distribuidas en 110.000 viviendas), pero sobre la base de la EEP y el EPE actuales. De esta manera, si se eleva la población del POZ a 352.534 habitantes (sumando los que ya existen al 2016), la situación de los indicadores cambiará reduciendo el espacio público por habitante a 17,0 metros cuadrados y el espacio público efectivo a 9,3 metros cuadrados.

Tabla 8-2. Análisis de Espacio Público bajo la Densidad Esperada

Máximo de Hogares	110.000				
Habitantes por Hogar	3,2				
Habitantes	352.000,0				
		Espacio Público		Espacio Público efectivo	
		Hectáreas	Mt ² / Habitante	Hectáreas	Mt ² / Habitante
Sistema de Espacio Público					
Parque Metropolitano Guaymaral		77,5	2,2	77,5	2,2
Parques Zonales y Cesiones por Entregar		48,9	1,4	48,9	1,4
Cesiones de Nuevos Desarrollos (asuminedo cesiones a ZMPA)		82,9	2,4	82,9	2,4
Zonas de Manejo Y Preservación Ambiental		25,7	0,7	25,7	0,7
Controles Ambientales (33% vías arteriales - 20 mts de 60 mts)		91,4	2,6	91,4	2,6
Andenes (20% todos los perfiles)		72,5	2,1		
Zonas de Ronda		114,2	3,2		
Parque Ecológico de Humedal y Cuerpos Hídricos		86,3	2,5		
Total		599,3	17,0	326,3	9,3



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En el escenario en el que se desarrolle la densidad máxima de 135,000 viviendas el espacio público por habitante sería de 13,9 metros cuadrados y el efectivo de 7,6.

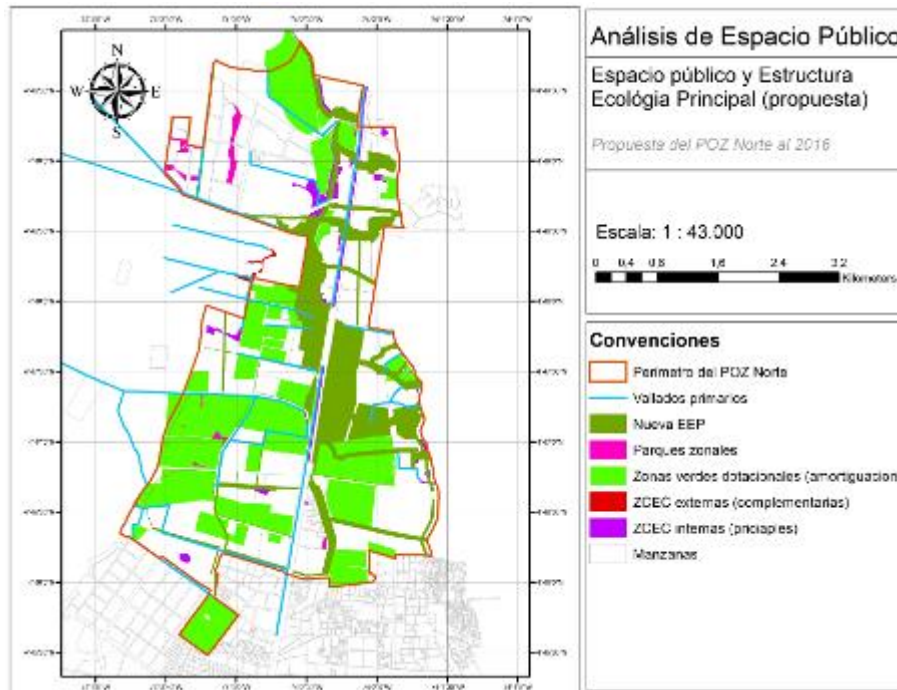
Tabla 8-3. Análisis de Espacio Público bajo la Densidad Máxima

Máximo de Hogares	135.000				
Habitantes por Hogar	3,2				
Habitantes	432.000,0				
		Espacio Público		Espacio Público efectivo	
Sistema de Espacio Público		Hectáreas	Mt2 / Habitante	Hectáreas	Mt2 / Habitante
Parque Metropolitano Guaymaral		77,5	1,8	77,5	1,8
Parques Zonales y Cesiones por Entregar		48,9	1,1	48,9	1,1
Cesiones de Nuevos Desarrollos (asumido cesiones a ZMPA)		82,9	1,9	82,9	1,9
Zonas de Manejo Y Preservación Ambiental		25,7	0,6	25,7	0,6
Controles Ambientales (33% vías arteriales - 20 mts de 60 mts)		91,4	2,1	91,4	2,1
Andenes (20% todos los perfiles)		72,5	1,7		
Zonas de Ronda		114,2	2,6		
Parque Ecológico de Humedal y Cuerpos Hídricos		86,3	2,0		
Total		599,3	13,9	326,3	7,6

8.2.4 PROPUESTA: EPE Y EEP, APORTES A LA CIUDAD



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



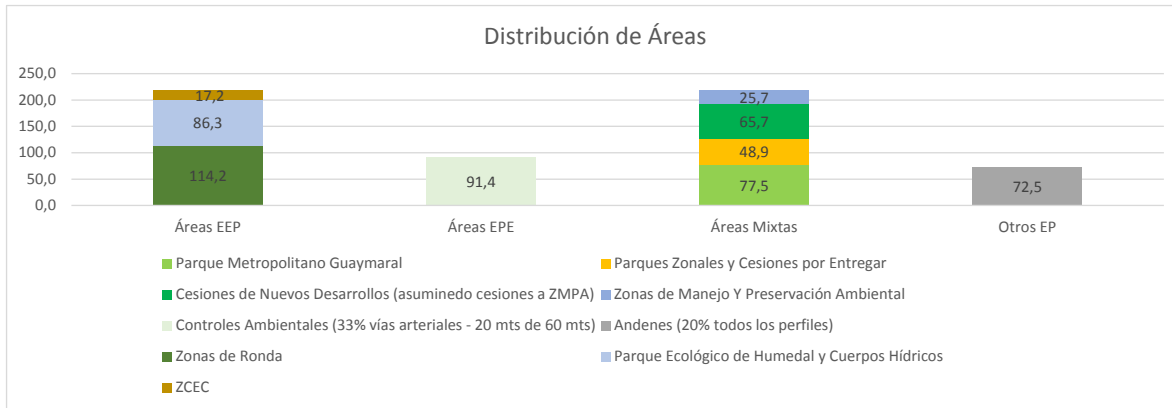
Fuente: Unión Temporal Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral, 2016.

Figura 2. EPE y EEP propuestas

En el mapa anterior, se muestra la nueva propuesta de espacio público efectivo, y de estructura ecológica principal que se plantean desde el POZ Norte. En la nueva propuesta de espacios verdes naturales y artificiales del POZ, la EEP y el EPE integran áreas en común que cumplen tanto funciones ecológicas en garantía de la sostenibilidad, como funciones sociales en garantía del esparcimiento, el disfrute de la ciudad y la calidad de vida urbana. Estas áreas se denominan en el presente capítulo como áreas mixtas. En la gráfica a continuación se muestra la distribución en hectáreas, y la composición de la propuesta ambiental y de espacio público efectivo, a partir de la cual se evaluarán los impactos del POZ Norte:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Fuente: Unión Temporal Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

Gráfica 4. Distribución de áreas de la propuesta

En síntesis, se tiene que la propuesta se desarrolla tal y como lo muestra la anterior gráfica: 217,7 hectáreas destinadas de manera exclusiva para áreas con altos niveles de naturalidad que representan el 36% del espacio público del proyecto; 91,4 hectáreas destinadas de manera exclusiva a la producción y consolidación del espacio público efectivo en el área de intervención, que representan el 15%; 217,8 hectáreas destinadas a zonas en las cuales se combinen funciones de la EEP, al tiempo que se fomenta y expande la oferta de espacio público para la ciudad, las cuales representan 36% de la propuesta; y finalmente 72 hectáreas de elementos del espacio público que no constituyen elementos naturales y que no se listan en ninguna de las otras tres categorías.

De tal manera, la propuesta de espacio público efectivo, y la propuesta de estructura ecológica principal, sumada a la densidad máxima del POZ Norte futura (432.000 personas), aumentaría los indicadores de EPE/Hab que a futuro la ciudad podría tener al desarrollarse esta área. En la tabla a continuación, se muestran los indicadores que ofertaría la propuesta del POZ Norte para con su misma área, las localidades que afecta, y la ciudad, dentro de lo cual se puede resaltar el índice de 7,5 metros cuadrados de EPE/Hab que tendría el área del POZ Norte y los incrementos de espacio público para las localidades de Suba y Usaquen de alrededor del 20%. No obstante, todas estas variaciones e indicadores, serán evaluados detalle en la siguiente sección: “Oportunidades y amenazas: análisis de escenarios”.

Tabla 8-4. Análisis de Contribución del POZ Norte al Espacio Público de la Ciudad y las localidad donde se encuentra



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	Área (hectáreas)	Espacio Público por Habitante		Espacio Público Efectivo por Habitante	
		Situación Actual	Con Lagos de Torca	Situación Actual	Con Lagos de Torca
Bogotá	41.358	6,0	6,4	3,7	3,9
% Incremento			6,8%		5,4%
Suba y Usaquen	12.802	7,2	8,5	3,8	4,5
% Incremento			19,2%		20,5%
Lagos de Torca	1.800,0	N.A.	13,8	N.A.	7,5

8.2.5 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS: ANÁLISIS DE ESCENARIOS

Hasta este punto, se han evaluado: la situación actual, su oferta de EEP y EPE, la demanda por estos elementos, la contribución en relación con las necesidades zonales, locales y distritales de espacio público y espacio público efectivo; la construcción de un escenario base, que permita evaluar la propuesta de manera coherente con los problemas a futuro de la ciudad; y las características de la oferta de EEP y EPE de la propuesta del POZ Norte. En esta sección, se combinan los productos de las dos primeras: De la primera sección se toma la construcción del escenario base (o escenario intermedio de proyección), y se lo evaluó a la luz de las propuestas de EEP y EPE del POZ Norte, descritas en la segunda sección del presente capítulo. De esta manera, se puede evaluar cuál sería el impacto real del desarrollo del POZ Norte, sobre la calidad de vida a escala zonal, local y urbana.

8.2.6 METODOLOGÍA: CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE COMPARACIÓN

Si bien es preciso recordar que el punto de partida para estas proyecciones es el escenario base, el cual consiste en ¿qué pasaría si el área actual del POZ Norte, desarrollara la densidad recomendada (350.000 personas), con la oferta de espacio público efectivo actual? A partir de este supuesto, se evaluó el cambio que sufrirían los indicadores de EPE/Hab en: 1) el área del POZ Norte, 2) las localidades implicadas en él, y 3) el resto de la ciudad, a partir de las diferentes formas en las que el territorio podría desarrollarse. En otras palabras, este análisis determina qué pasaría con los indicadores de espacio público en Suba, Usaquén y el resto de Bogotá, si el área del POZ Norte evolucionara a partir de diferentes modelos de ocupación y formas de crecimiento territorial. En la tabla a continuación se muestran los posibles escenarios, los modelos y sus formas (dinámica demográfica y características morfológicas).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 8-5. Escenarios: sus modelos y formas

Escenario	Modelo de ocupación	Forma y crecimiento	EEP & EPE
1	Escenario Base	Recomendado (350.000 hab)	Actuales
2	Planificado (Propuesta POZ)	Recomendado (350.000 hab)	Propuestos
3	Sin o con poca planificación	Los de la localidad de Engativá	Actuales
4	Sin o con poca planificación	Los de la localidad de Suba	Actuales
5	Sin o con poca planificación	Los de la localidad de Kennedy	Actuales

Fuente: Unión Temporal Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

El segundo escenario, corresponde al modelo de desarrollo urbano planificado, y responde a ¿Qué pasaría con los indicadores de EPE/Hab si el POZ Norte fuera desarrollado con la población y el espacio público propuesto? El modelo es el del desarrollo territorial planificado, y la forma de crecimiento y ocupación, es la que se propone en el POZ Norte: 350.000 habitantes, con 590 hectáreas de de espacio público.

El tercer, cuarto y quinto escenarios, corresponden al modelo de desarrollo sin, o con poca planificación, el cual ocuparía el área del POZ Norte, sobre la base de la EEP y el EPE existentes. Estos escenarios responden a qué pasaría con los indicadores de EPE/Hab si el POZ Norte se desarrollara demográfica y espacialmente como lo han hecho las localidades de Engativá, Suba y Kennedy (las cuales tuvieron un desarrollo informal con poco planeamiento y en consecuencia bajos niveles de espacio público), y sobre la oferta de espacio público actual: esta es 122 hectáreas de espacio público “efectivo”, y 174 hectáreas de estructura ecológica principal.

Para la elaboración de los escenarios de desarrollo sin planificación, se dibujó un área de 1.811 hectáreas igual a la del POZ Norte sobre las localidades indicadas con anterioridad. En las figuras a continuación se ilustran estos tres escenarios de desarrollo sin o con poca planificación, bajo los cuales se realizaron las comparaciones y proyecciones.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Fuente: Unión Temporal Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

Figura 3. Escenarios de desarrollo no planificado (“Si el POZ Norte se desarrollara como Kennedy, Suba o Engativá”)

8.2.6.1 RESULTADOS

El primer resultado del análisis, es la variación demográfica que tendría el POZ Norte, de ser desarrollado bajo la lógica de los distintos escenarios propuestos. En la tabla a continuación se muestra ¿Cómo variaría la población de la Bogotá, a escala zonal, local y la ciudad si el área del POZ Norte se desarrollara a partir de los distintos escenarios? Como se puede observar, tanto el escenario 1 como el 2 (escenario base y el escenario de la propuesta del POZ Norte), parten del mismo incremento en el número de habitantes (350.000 exactamente), por lo cual incrementarían 139 veces la población que actualmente reside dentro del perímetro del POZ Norte, y pasaría a tener una densidad de 194,6 habitantes por hectárea. Este incremento aumentaría en un 27% la población de la localidad de Usaquén, y en un 21% la de la localidad de Suba. La localidad de Usaquén, con una densidad actual de 68,9 habitantes por hectárea, pasaría a tener una densidad de 87,2 habitantes por hectárea.

Tabla 8-6. Proyecciones demográficas por escenario: POZ Norte



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Proyecciones demográficas del POZ Norte									
Escenarios de desarrollo territorial		Población POZ Norte		Población Usaquén		Población Suba		Población Bogotá	
		#	Veces	#	(%)	#	(%)	#	(%)
Población Actual (2016)		2.534		449.719		1.073.610		7.963.379	
1	Si se desarrolla como el Escenario base	352.534	139	569.315	27%	1.304.014	21%	8.313.379	4,4%
2	Si se desarrolla de acuerdo al POZ Norte	352.534	139	569.315	27%	1.304.014	21%	8.313.379	4,4%
3	Si el área se desarrollara como Engativá	468.259	185	609.724	36%	1.381.864	29%	8.431.638	5,9%
4	Si el área se desarrollara como Suba	479.326	189	613.506	36%	1.389.149	29%	8.442.705	6,0%
5	Si el área se desarrollara como Kennedy	488.074	193	616.495	37%	1.394.908	30%	8.451.453	6,1%

Fuente: Unión Temporal Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

La ciudad, bajo estos dos primeros escenarios, incrementaría su población en un 4,4% pasando de los 7,9 millones a los 8,3 millones de habitantes, los cuales vivirían en una densidad aproximada de 97,2 habitantes por hectárea (superior en 4,1 habitantes por hectárea, de la densidad/ha hoy en día en el POZ Norte). Este en general sería el cambio de los indicadores demográficos, si el área del POZ Norte fuera desarrollada bajo el modelo planificado de expansión urbana que se propone.

A pesar de que en efecto se presentaría un incremento en la densidad general a nivel local, zonal, y distrital, es importante pasar ahora a evaluar lo que sucedería si este desarrollo se produjera bajo los diferentes escenarios de desarrollo sin o con baja planificación, que podrían tomar lugar en el área actual del POZ Norte. Si el desarrollo demográfico, urbanístico y territorial del norte de la ciudad, evolucionara de acuerdo a las lógicas con las que hasta el día de hoy ha crecido por ejemplo la localidad de Engativá, la población esperada del POZ Norte no sería de 353.000 personas, sino de 468.259 personas, es decir 115.725 habitantes más que los previstos en el primer y segundo escenarios (base y propuesta) debido a una mayor densidad. De ser así, la densidad zonal sería de 258,5 habitantes por hectárea, 63 habitantes más por hectárea que los proyectados en los primeros escenarios.

Como se presenta en la tabla 8-6, el modelo de crecimiento de la localidad Kennedy, a comparación del de Suba y el de Engativá, es mucho más denso, con menos oferta de espacio público por habitante, y en general con un modelo residencial más compacto en parte, e incluso con algunos problemas de hacinamiento e informalidad. De esta manera, el quinto escenario nos muestra qué pasaría a nivel demográfico, si el área del POZ fuese desarrollado bajo este particular modelo de ocupación. En primera medida, de aplicarse la densidad de Kennedy dentro del perímetro del POZ, habitarían 488.074 personas, esto es 135.000 más que los que vivirían en el mismo lugar de desarrollarse el área tal y como se plantea desde el POZ Norte, y un 4,2% más que las que lo harían si el área fuera desarrollada, de la misma forma en la evolución la



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

quinto escenario, la localidad de Usaquén sufriría un incremento del 37% de su población (10 puntos porcentuales más que en el escenario de la propuesta).

La localidad de Suba, en donde se emplaza el 65,8% del área del POZ, en el quinto escenario incrementaría su población en un 30%, y su densidad pasaría de 106,8 a 138,7 habitantes por hectárea (32 habitantes más por hectárea con respecto a la densidad actual (año 2016), 9 más con respecto a la densidad de propuesta por el POZ Norte). De desarrollarse el norte de la ciudad, tal y como se desarrolló la localidad de Kennedy, la ciudad incrustaría en 6,1% su población, y su densidad de original de 93,1 habitantes por hectárea subiría hasta 98,8. En la gráfica a continuación se muestra el cambio de densidades proyectado por cada escenario.

Tabla 6. Proyecciones de densidad demográfica por escenario: POZ Norte

Proyecciones de densidad demográfica del POZ Norte					
Escenarios de desarrollo territorial		Densidad POZ Norte	Densidad Usaquén	Densidad Suba	Densidad Bogotá
Densidad Actual (2016)		1,4	68,9	106,8	93,1
1	Si se desarrolla como el Escenario base	194,6	87,2	129,7	97,2
2	Si se desarrolla de acuerdo al POZ Norte	194,6	87,2	129,7	97,2
3	Si el área se desarrollara como Engativá	258,5	93,4	137,4	98,5
4	Si el área se desarrollara como Suba	264,6	93,9	138,1	98,7
5	Si el área se desarrollara como Kennedy	269,5	94,4	138,7	98,8

Fuente: Unión Temporal Corredor Ecológico Torca Guaymaral, 2016.

Partiendo de la reconstrucción demográfica de cada escenario, ahora es posible entrar a calificar y comparar la oferta de cada uno de estos para con la población de la ciudad, que es en últimas quien se vería beneficiada o perjudicada a partir del desarrollo de estos “futuros supuestos”. Con un población de 350.000 habitantes (teniendo en cuenta la distribución poblacional), y con la EEP y el EPE actual, el escenario base ofrece; para el área del POZ Norte, un índice de 3,5 metros cuadrados de EPE/Hab; para la localidad de Usaquén, un índice de 5,3 EPE/Hab; para la localidad de Suba, un índice de 3,1 EPE/Hab; y para la ciudad 4,12 EPE/Hab.

En comparación con el escenario base, el segundo escenario (o escenario de la propuesta), otorgaría a la ciudad: un índice de 9,0 EPE/Hab para el área del POZ Norte, es decir un incremento del 129,0% de la cantidad de metros cuadrados de espacio público por habitante; un índice de 8,1 EPE/Hab en la localidad de Usaquén, representado así un incremento del 52,2% en el EPE/Hab. Y finalmente, aumentaría en un



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

0,5% el índice de EPE/Hab en la escala general de la ciudad. En contraste con los efectos de la propuesta sobre la calidad de vida futura en la ciudad, existen escenarios como el número 5, en cual la ciudad se desarrollara prácticamente lote a lote, si una planificación rectora del proceso de expansión, bajo condiciones morfológicas y demográficas como las de la localidad de Kennedy. En este escenario, el índice de EPE/Hab, se reduciría a nivel zonal 27,8%, a nivel de la localidad de Usaquén en un 7,7%, en la localidad de Suba un 6,5% y finalmente a nivel distrital un 1,6%.

9 LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA DEL POT EN EL POZN

9.1 DESCRIPCIÓN

Las condiciones de borde del ámbito del POZ Norte hacen adecuado analizar la Estructura Ecológica Principal en su función de soporte a la Estructura Ecológica Regional; este soporte corresponde al conjunto de ecosistemas interconectados estructural y funcionalmente necesarios para sostener los procesos y funciones ecológicas esenciales y la oferta de servicios ecosistémicos (Valbuena *et al.* 2008¹¹⁷). Los elementos de la EPP deben conectarse para maximizar la funcionalidad ecológica y aportar a la sostenibilidad regional, y al mismo tiempo, relacionarse con los trazados locales para configurar una malla ambiental que garantice el uso equitativo de los espacios públicos de escala urbana y metropolitana¹¹⁸ (artículo 46, decreto 215 de 2005).

La EEP tiene como base la estructura ecológica, geomorfológica y biológica original y dado el estado actual de alteración de los ecosistemas, para su funcionalidad se estima indispensable la restauración ecológica (art. 72, decreto 190 de 2004). En el ámbito del borde norte del Distrito, como estructura basal y grandes ejes regionales se tienen los Cerros Orientales de Bogotá y Chía, y el río Bogotá con su ronda y su zona de manejo y preservación ambiental (art. 9 de 2011). Así mismo, hacen parte de la viabilidad ecológica de la EEP y su integración a la ciudad, el humedal la Conejera y el cerro homónimo, el bosque de las Mercedes -“Maleza de Suba” (hoy parte de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá “Thomas van der Hammen”) y los bosques del Cerro de Torca.

¹¹⁷ VALBUENA S., TAVERA H., PALACIOS, MT. 2008. Propuesta de Estructura Ecológica Regional para la Región Central. Gobernación de Cundinamarca, Alcaldía Mayor de Bogotá Distrito Capital y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR y Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional –UNCRD del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas-UNDESA / Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Bogotá D.C., 31 de Julio de 2008

¹¹⁸ Con la recuperación y adecuación de la Estructura Ecológica Principal se tiene como meta (a 2019), garantizar 4m2/usuario de espacio público para la población (artículo 48, decreto 215 de 2005)



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N° _____ DE 2017 **Pág. 287 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para la EEP en el POZ Norte se asume el sistema hídrico como la función clave para las posibilidades de restauración y conectividad estructural y funcional distrital y regional (art. 9, decreto 464 de 2011; art. 73, decreto 190 de 2004). En el drenaje actual se destaca el sistema Torca-Guaymaral conformado por los canales y humedales homónimos, como eje central de la EEP no sólo del borde norte sino de la cuenca del canal del río Torca, que drena de sur a norte con un área aproximada de 500 ha (EAAB, 2011¹¹⁹).

Según lo dispuesto en los principios de manejo de la EEP (artículo 73 del decreto 190 de 2004), y con base en los estudios de la EAAB (EAAB, 2011), la funcionalidad de la EEP en el borde norte depende esencialmente del manejo de tres elementos:

1. Humedal Torca, que recibe los aportes directos de las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan, provenientes de los cerros orientales;
2. Humedal Guaymaral, que actualmente se conecta al primero a través de alcantarillas que atraviesan la Autopista Norte y que recibe los aportes de cuatro subcuencas ubicadas al oriente de la Autopista, quebradas La Floresta, Nóvita, Las Pilas y Torca;
3. Cuenca Guaymaral 3 (denominada así por EAAB, 2011), cuenca que drena por medio de los vallados Arrayanes y San José.

Según los artículos 75 y 76 del decreto 190 de 2004, los componentes de la EEP son: el sistema de áreas protegidas del Distrito Capital; los parques urbanos de escala metropolitana y zonal; los corredores ecológicos, el Área de Manejo Especial del río Bogotá y el sistema hídrico que debe estar incluido en su totalidad en las categorías anteriores. En este sentido, es relevante mencionar que en el área del POZ Norte existen elementos del sistema hídrico que no se encuentran protegidos, tal como se señala en estudios realizados por el Distrito Capital, donde se destacan algunas zonas de recarga de acuíferos (Remolina, 2009¹²⁰).

En la siguiente tabla se detallan los elementos de la EEP para la zona, no obstante, se incluyen elementos fuera del trazado del POZ Norte por la necesidad de armonizar e integrar el desarrollo del mismo con la malla ambiental existente, buscando potenciar la funcionalidad de la EEP entre los Cerros Orientales y el río Bogotá, en el orden distrital y regional (art. 9, decreto 464 de 2011).

¹¹⁹ EAAB, 2011. Contrato 1-02-25500-626-2009

¹²⁰ REMOLINA, F. 2009. Diagnóstico y valoración del suelo protegido y desarrollo de lineamientos de formulación en el proceso de revisión y ajuste del POT. Subdirección de Ambiente y Ruralidad, contrato de consultoría no. 099 de 2008, Bogotá. Pag. 115



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 9-1 Estructura Ecológica Principal dentro del POZ Norte y en su entorno ecosistémico inmediato.

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL (EEP)				
Categorías				
Sistema de áreas protegidas	Parques urbanos metropolitanos y zonales	Corredores ecológicos: de ronda, viales, de borde y regionales.	Área de manejo especial del río Bogotá	Sistema hídrico (Las diferentes categorías de la EEP, comprenden todos los elementos del sistema hídrico)
Elementos de la EEP al interior del POZ Norte				
Parque Ecológico Distrital Humedales de Torca y Guaymaral	Parque Metropolitano Guaymaral	<u>Corredores ecológicos de ronda:</u> Canal Torca (art. 101 decreto 190 de 2004, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)	Ronda hidráulica del río Bogotá	Canal Tibabita° (art. 68, decreto 464 de 2011, EAAB 2011)
	Parques Zonales	Canal Guaymaral (art. 209, decreto 190 de 2004, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)	Zona de Manejo y Preservación Ambiental del río Bogotá*	Quebrada Las Pilas (art. 68, decreto 464 de 2011, EAAB 2011)
		Quebrada Torca (resolución 7836 de 2010, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		Humedal Arrayanes (EAAB 2011)
		Quebrada Pegamosco (art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		Humedal Los Búhos ^a (EAAB 2011)
		Quebrada Los Raques (art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		Humedal Separador Torca - Guaymaral (EAAB 2011)
		Quebrada Nóvita (resolución 7838 de 2010, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68, decreto 464 de 2011)		Vallados San José. Guaymaral, Arrayanes (EAAB 2011)
		Quebrada Floresta° (resolución 7837 de 2010, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		Canal San Antonio (EAAB 2011)
		Quebrada San Juan° (cartografía decreto 190 de 2004, art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		
		Quebrada Morena (art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)		



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 289 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL (EEP)		
Categorías		
	Quebrada Patiño (cartografía decreto 190 de 2004, decreto 464 de 2011)	
	Quebrada Francia (art. 11 decreto 043 de 2010, art. 68 decreto 464 de 2011)	
	Quebrada Aguas Calientes (cartografía decreto 190 de 2004, art. 11 decreto 043 de 2010, decreto 464 de 2011)	
	Corredores ecológicos viales: Avenidas Paseo de los Libertadores, San José, Guaymaral, Low Mutra, Alberto Lleras Camargo, Laureano Gómez, San Antonio, Santa Bárbara, Jorge Uribe Botero, las Villas y Boyacá, y el separador de la Avenida Paseo de los Libertadores (art. 11 decreto 043 de 2010)	
Integración y funcionalidad con el entorno ecosistémico inmediato		
Sistema de áreas protegidas	Parques metropolitanos y zonales	Corredores ecológicos: de ronda, viales, de borde y regionales.
Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá	Parques que se deriven de la aplicación de los instrumentos de planeamiento (art. 9 decreto 464 de 2011)	Corredores ecológicos de menor continuidad, en donde el uso dotacional es compatible con la conservación de los elementos naturales y el mantenimiento de la conectividad ecológica (Nivel de conectividad 2, art. 10 decreto 464 de 2011), que se deriven de la aplicación de los instrumentos de planeamiento.
Reserva Forestal Regional Productora del Norte “Thoman Van der Hammen” con el antiguo Santuario Distrital de Fauna y Flora Bosque de Las Mercedes – Suba		
Parque Ecológico Distrital de Montaña Cerro de Torca		
Parque Ecológico Distrital de Montaña Cerro La Conejera		
Parque Ecológico Distrital Humedal La Conejera		

*Los Parques Ecológicos Distritales de Humedal incluyen la zona de manejo y preservación ambiental (ZMPA), la ronda hidráulica y el cuerpo de agua. En caso de modificación del alinderamiento

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 290 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de la zona de manejo y preservación de los humedales existentes o de la creación de nuevos humedales, con base en los correspondientes estudios técnicos de soporte, la administración debe presentar la nueva delimitación al Concejo Distrital, para su aprobación e incorporación a la Estructura Ecológica Principal (cursiva: parágrafo 2, artículo 95, decreto 190 de 2004).

^o A 2011 estas quebradas se encontraban en estado crítico en cuanto a la contaminación de sus aguas (EAAB 2011).

^a A 2011 este humedal se encontraba en estado muy crítico por la contaminación de sus aguas (EAAB 2011).

Fuente: Elaboración propia UT Corredor Ecológico Torca – Guyamaral a partir del Decreto 190 de 2004.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 291 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En el mapa a continuación se puede observar la EEP en el ámbito del POZ Norte.

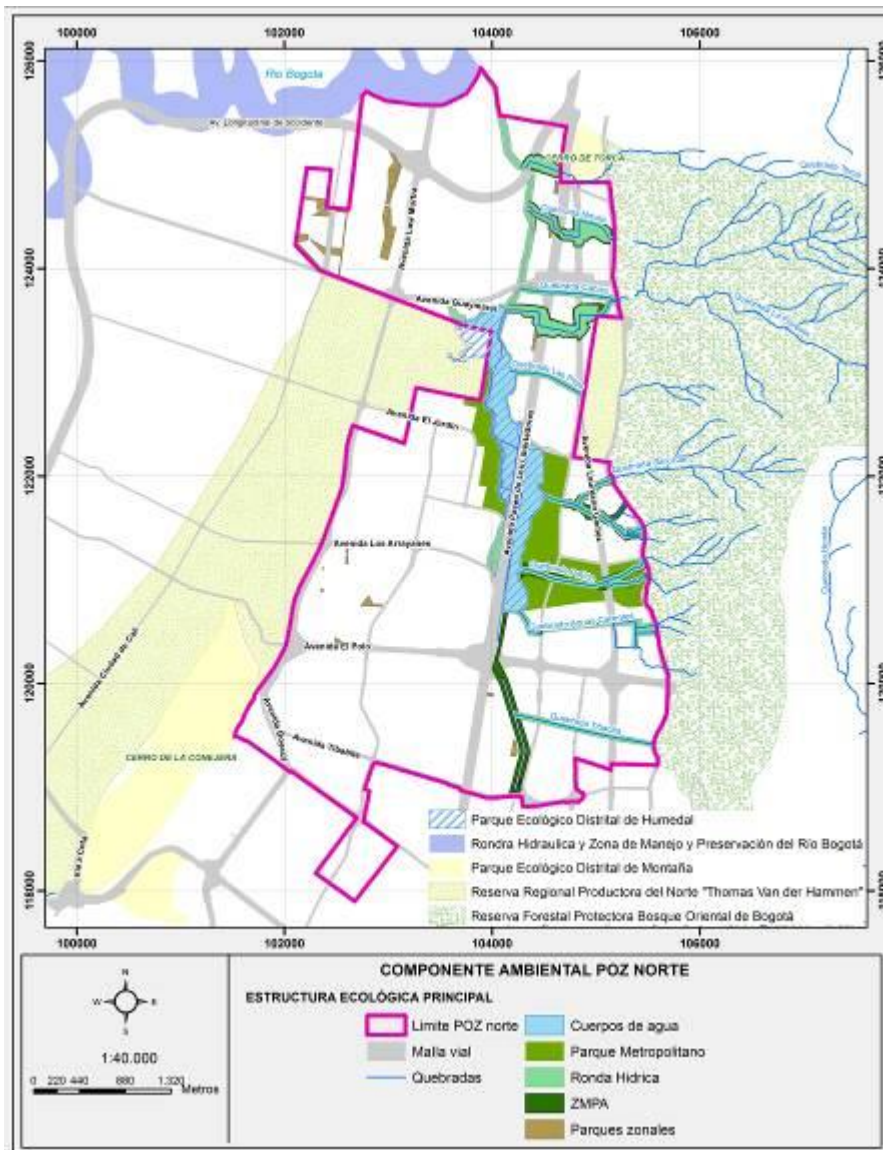


Figura 70 Estructura Ecológica Principal actual en el ámbito del POZ Norte.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016 a partir de información de la Secretaría Distrital de Planeación.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

9.2 ESTADO Y EFECTIVIDAD DE LA EEP DEL POT EN EL POZN

Según el reciente informe de calidad de vida *Bogotá Cómo Vamos* (www.bogotacomovamos.org), dentro de los desafíos que enfrenta la capital en el orden medioambiental se encuentra la planificación del territorio para la conservación de la estructura ecológica principal. Sin embargo, en la ciudad que crece, como es el caso del POZ Norte, no basta con la conservación de la EEP, ya bastante alterada en su principal sistema (hídrico), se precisa de acciones más directas hacia la restauración ecológica y la generación de espacios verdes públicos de calidad.

Si bien las localidades de Suba y Usaquén no parecen ser las más deficitarias en Espacio Público Verde (Figura 71), teniendo en cuenta las cifras de localidades como Los Mártires (2,2 m²/habitante) o La Candelaria (2,3 m²/habitante), un análisis más detallado daría permite ver que en efecto, el espacio público verde efectivo en Suba y Usaquén es bastante bajo. En los parques urbanos tenemos dos situaciones, por una parte, estos espacios no necesariamente ofrecen una experiencia de verde muy “natural” (Tyršina, 2014); por otra parte, es bien sabido que en Bogotá muchos parques locales y de bolsillo no son espacio público efectivo, pues aunque entren en las cuentas de superficie, no están abiertos a la ciudadanía, sino que se concentran en urbanizaciones y se les trata como zonas verdes comunales, limitando su acceso a la población. Otro tanto ocurre con muchos parques zonales, que aunque suman para la EEP, quedan absorbidos por conjuntos cerrados (como en el POZ Norte, Figura 70), y son inaccesibles para el público general.

En cuanto a las áreas protegidas que suman de manera significativa para el cálculo de EEP y por tanto, para el total de espacio verde público por habitante, el informe de Calidad de Vida señala de manera muy acertada que el uso, goce y disfrute de la población de estos espacio verdes, está limitado dado que no cuentan con la estructura efectiva de espacios públicos, carecen de infraestructura y condiciones de accesibilidad universal (Bogotá Cómo Vamos, 2016).

Como lo señalaba el diagnóstico del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral, es difícil considerar esta área protegida como espacio público efectivo y verde, pues es requisito *sine qua non* la accesibilidad, atributo actualmente limitado en este elemento de la EEP. En ese sentido, el estudio de calidad de vida invoca una de las metas establecidas por las Naciones Unidas en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el objetivo “Ciudades y comunidades sostenibles” consiste justamente en el “acceso universal a zonas verdes y espacio públicos seguros, inclusivos y accesibles”.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

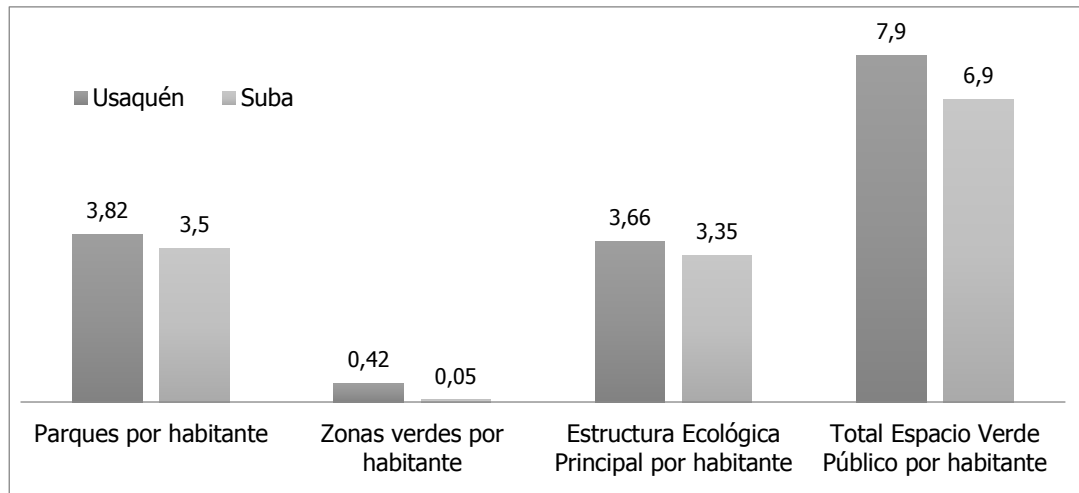


Figura 71 Espacio Verde Público por habitante para las localidades de Suba y Usaquén.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016 a partir del Informe de Calidad de Vida Bogotá Cómo Vamos, 2016 (www.bogotacomovamos.org)

Bajo las coberturas actuales en el POZ Norte y con la población que se proyecta a partir del desarrollo urbano, se tendría un índice de EEP/habitante con un valor aproximado a 8,5m²/hab (Tabla 9-2). Aunque el índice parece estar muy cerca del tan mentado mínimo de espacio verde establecido por la Organización Mundial de la Salud (9m²/hab), y por encima de los 6m²/hab establecidos como meta por la política distrital (www.bogotacomovamos.org), dichos espacios no resisten un análisis de accesibilidad universal y por lo tanto, la adecuación como espacio público efectivo será un reto para la nueva ciudad que allí se establezca.

Tabla 9-2 Cálculo (aproximado) del índice actual de Estructura Ecológica Principal por habitante proyectado en el POZ Norte.

Estructura Ecológica Principal POZ Norte	Extensión (m ²)
PEDH Torca Guaymaral	799.122,32
Parques Zonales	170.888,4
Parque Metropolitano Guaymaral	743.623,85
Rondas hídricas	1.016.540,27
ZMPA	262.876,47
Total EEP	2.993.051,31
EEP/Hab	8,551575171

Se calcula sobre un estimado de 350.000 habitantes.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016 a partir de datos de la Secretaría Distrital de Planeación.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

9.3 ANTECEDENTES PARQUE ECOLÓGICO HUMEDAL DE TORCA Y GUAYMARAL

La denominación como Parque Ecológico Distrital de Humedal-PEDH se da inicialmente en el artículo 26 del Decreto 619 del año 2000¹²¹, modificado por el artículo 86 del Decreto 469 de 2003¹²² y compilado en el Decreto 190 del año 2004 en los artículos 84 y 94.

En el año 2005 el Convenio 021 suscrito entre la Secretaria de Ambiente y la Empresa de Acueducto de Bogotá cuyo objeto fue “Formular de manera conjunta el plan integral de ordenamiento y manejo del recurso hídrico del Distrito Capital y avanzar en su implementación”, incluyó la formulación del Plan de Manejo Ambiental -PMA del humedal de Torca Guaymaral, para lo cual se contrató el Instituto de Estudios Ambientales-IDEA de la Universidad Nacional.

Este PMA fue aprobado en el año 2015, diez años después, mediante la Resolución Conjunta No. 02 entre la CAR y la Secretaria Distrital de Ambiente¹²³, sin analizar a fondo:

- La visión de cuenca hidrográfica
- La aprobación de la Reserva Forestal Thomas Van der Hammen
- Los rellenos en la Finca la Esperanza
- La variabilidad climática producto de los fenómenos del niño y la niña
- El cambio de las coberturas en una década que tomó su aprobación

Si embargo, la relevancia de su recuperación y manejo en un escenario de rápida transformación queda explícita en el objetivo general de dicho Plan de Manejo, a saber, *“Recuperar las condiciones físicas, ecológicas y paisajísticas de los humedales de Torca y Guaymaral que permitan restablecer la provisión de servicios ecosistémicos, paisajísticos y de amortiguación de inundaciones como Área Protegida de la ciudad”*.

¹²¹ Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital de Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Revisado por Decreto Distrital 469 de 2003, compilado por Decreto Distrital 190 de 2004, derogado por el artículo 565 Decreto Distrital 364 de 2013.

¹²² Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. de Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

¹²³ Por la cual se aprueba el Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital Humedal de Torca y Guaymaral



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En la revisión del Plan de Manejo vigente identificamos tres limitaciones que motivan la necesidad de actualización de dicho documento, a saber:

- El Plan de Manejo vigente se construyó sin tener claridad sobre el urbanismo definido para la zona. De manera textual el Plan de Manejo señala: *“La principal problemática observada desde el punto de vista urbanístico es la incertidumbre existente por la ausencia de norma definitiva que determina el uso y la ocupación de estas áreas (...)”* y *“Durante el proceso de formulación del presente PMA, uno de los grandes interrogantes lo constituyó la incertidumbre del contexto regional, en torno a usos aprobados, declaratorias, régimen urbanístico, entre otros.”*
- La rápida desactualización con el paso acelerado de la situación presente a urbano consolidado. Esto lleva, entre otras cosas, a la necesidad de revisar el humedal en su carácter de área protegida urbana de manera mucho más detallada de lo que se podía hacer en el momento de la formulación del PMA vigente.

El análisis de la problemática del humedal en el Plan de Manejo vigente identifica impactos puntuales y aislados (Tabla 9-3). Clasificaba las problemáticas (o tensionantes) en: problemas planteados desde el punto de vista hidrológico, problemas planteados desde el punto de vista ecológico, problemas planteados desde el punto de vista del urbanismo, problemas planteados desde el componente socioeconómico y problemas planteados desde el componente sociocultural. Hace falta de un marco integrador a escala de región, cuenca y ecosistema que permita analizar las cadenas causa - efecto y el patrón de alteración resultante.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 296 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 9-3 Principales problemáticas asociadas al humedal Torca – Guaymaral

Los tensionantes propuestos en el Plan de Manejo se han clasificado aquí en cuatro aspectos fundamentales del componente ambiental del urbanismo considerados en el presente Documento Técnico de Soporte

Componente	
Problemáticas identificadas	
Hidráulico y sanitario	
Desconexión quebradas provenientes de los cerros orientales	Remanso del canal Torca en altas precipitaciones debido al punto anterior.
Actividades agrícolas en área de influencia	Desvío de agua de los afluentes para usos agrícolas
Disminución del aporte de la quebrada Torca por canalización antes del ingreso al humedal.	Disposición de basuras en los cuerpos de agua y en la zona de ronda limitan la capacidad del humedal de retener crecientes
Pérdida de la capacidad de almacenamiento del sector central del humedal. Necesidad de bombeo en época de lluvias al box-culvert debajo de la autopista a la altura de la 222.	Canal de concreto paralelo a la vía férrea impiden que las quebradas San Juan, Patiño y Aguas Calientes descarguen directamente al humedal.
Inadecuado mantenimiento de las estructuras hidráulicas que comunican Torca y Guaymaral: basuras y sedimentos disminuyen su capacidad.	En época de lluvias inundación de los barrios Verbenal y Canaima por incapacidad de amortiguación en el humedal.
Contaminación por aguas negras provenientes del Complejo Comercial BIMA y otros. El sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto por BIMA no parece mostrar mejoría notoria en la calidad del agua que por él circula.	Relleno con escombros y otros materiales y/o desecación de gran parte del fragmento Guaymaral por procesos urbanísticos asociados a la construcción de la Autopista Norte (1953), a Cementos Samper (1984), a la construcción UDCA (1986), a la construcción Escuela de Ingenieros (1988), relleno realizado por EAAB en predio actualmente propiedad de Ardila Lule (1991), construcción Centro Comercial Bima (1996-1997).
Relleno del predio privado sector El Guaco a partir del ingreso de volquetas por el humedal Guaymaral (2010).	
Biótico: cobertura, hábitat y conectividad	
Fragmentación en tres cuerpos: Torca, Guaymaral y sector central por Autopista Norte	La Autopista Norte constituye una barrera física infranqueable para muchas especies de los humedales.
Ampliación de la Autopista Norte, considera el recorte de 10 metros de terreno a lo largo del fragmento oriental (Torca).	La Autopista Norte produce contaminación sonora y del aire circundante.
La reducción del área y la pérdida de comunicación efectiva entre fragmentos han disminuido notablemente la calidad de los hábitats lo que ha tenido un efecto negativo en la biodiversidad de los humedales.	Cacería furtiva de aves y mamíferos con perros.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 297 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Componente	
Problemáticas identificadas	
Pastoreo de ganado vacuno y equino genera compactación del suelo y pérdida de vegetación, favoreciendo crecimiento del kikuyo y potrerización de los humedales.	Los perros y gatos atacan y ahuyentan las especies silvestres.
Subestimación de los beneficios de la conservación del humedal hace que los costos de conservar o restaurar parezcan muy altos frente al costo de oportunidad de los usos alternativos (zona de expansión urbana).	Pérdida de coberturas y hábitat por los rellenos en el vaso y la ronda del humedal.
Espacio y uso públicos	
Indefinición de las áreas de ronda de los dos humedales.	Inaccesibilidad (inexistencia de accesos seguros) al humedal Guaymaral.
Apropiación indebida y usos inadecuados en la zona de ronda y ZMPA: pastoreo, explotación agrícola, invernaderos, vertimiento de aguas residuales y residuos sólidos*.	Finca La Esperanza: ubicada sobre la Autopista Guaymaral. No hay construcciones en ronda y ZMPA, sin embargo, la CAR (1995) conceptuó que se habían hecho rellenos con desechos de construcción y ordenó plan de restablecimiento de los humedales.
El Porvenir: los humedales abarcan el 30% del lote. La CAR conceptuó (1995) que se habían realizado rellenos en ronda y cuerpo de agua.	Casablanca: aquí se ubica la urbanización El Jardín, afecta la ronda de los humedales.
Predio de Rafael Uribe Mejía: afecta los humedales en un 10%. La CAR dice que hay relleno.	Predio de Olga Koop de Samper: gran parte del predio está en humedales.
Colegio Hispano Inglés: varias construcciones dentro de los humedales y en la zona de ronda. En los humedales hay rellenos.	Predio Familia Jaramillo: más del 50% del terreno afecta los humedales. Actualmente (2010) se encuentra en estado de conservación.
Parque Comercial Bima: una parte del predio se encuentra sobre el fragmento Guaymaral.	Predio Lucerna: ubicado en la ronda del fragmento Torca, al costado noroeste del humedal, en donde existe una entrada vehicular que fragmenta el humedal, y una estructura dura de publicidad.
Ambigüedad en la definición de funciones y competencias que tienen sobre los humedales la CAR, EAAB, SDP, SDA.	Deficiente participación de la población vecina en actividades de conservación y mejoramiento de los humedales.
Insuficiencia del conocimiento de la comunidad sobre los atributos y servicios ambientales que proveen los ecosistemas de humedal.	Falta de compromiso, responsabilidad y sentido de pertenencia de la comunidad para la recuperación y uso sostenible de los humedales.
Amortiguación – Articulación	
Urbanización y obras civiles aumentan su área a expensas del área de los humedales.	Incertidumbre en la definición de impactos de la construcción y adecuación de la red vial prevista para el desarrollo del área.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 298 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Componente	
Problemáticas identificadas	
Incertidumbre por ausencia de norma definitiva que defina uso y ocupación.	Vecindad con cementerios cuyo manejo debe hacerse compatible con la recuperación y conservación ambiental.

Fuente: Tomado y ajustado del Plan de Manejo del Humedal Torca – Guaymaral (Resolución Conjunta N°2 de 2015).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para el componente hidráulico y de saneamiento el Plan de Manejo enuncia los impactos más locales relacionados con la contaminación y la desviación de afluentes. A nivel de biótico (coberturas, hábitat y conectividad), el análisis también es local y se refiere principalmente a la fragmentación del humedal por la Autopista Norte, a la presencia de perros y gatos, a la cacería y al pastoreo. En cuanto al espacio y uso públicos, se resalta la inaccesibilidad, la apropiación indebida y usos inadecuados de ronda y ZMPA, destacando los conflictos predio a predio. El análisis respectivo a la amortiguación- articulación con la malla urbana, se limita a destacar el riesgo creciente por la transformación del entorno, señalando la incertidumbre con respecto a usos y ocupación, y la necesidad de manejo de la vecindad con los cementerios.

Para finalizar el diagnóstico de la problemática del humedal, A continuación transcribimos la descripción de la problemática de la apropiación indebida y usos inadecuados en la zona de ronda y ZMPA según el Plan de Manejo vigente (Resolución Conjunta N°02 de 2015):

Las zonas de ronda y ZMPA de los humedales han venido siendo apropiadas progresivamente por los predios colindantes, para realizar actividades de pastoreo, explotación agrícola, invernaderos, vertimientos de aguas residuales y residuos sólidos, tanto en las zonas de ronda como en las zonas acuáticas de los humedales.

De acuerdo con las conversaciones que se han tenido con algunos actores de la Fundación Torca – Guaymaral uno de los principales conflictos está relacionado con los predios aledaños a los humedales. Estas propiedades pertenecen a personas con un alto poder social, cuyas proyecciones están dirigidas a la construcción de urbanizaciones alrededor de los humedales, principalmente en el sector de Torca.

Los posibles predios que integran el área requerida para adelantar las obras de restauración ecológica de los humedales de Torca y Guaymaral y que se encuentran en la zona de ronda (15 m) de los humedales son:

Finca La Esperanza: *Está ubicada sobre la Autopista Guaymaral y afecta parte del cuerpo de agua de los humedales. Estableció su tradición en marzo 11 de 1971. El área del predio es 11.360 m². En la actualidad su propietaria es la Sociedad de Cultivadores Asociados La Candelaria. La zona de ronda y el cuerpo de agua no tienen construcciones; sin embargo, la CAR, en diciembre de 1995, conceptuó que se habían hecho rellenos con desechos de construcción y por tanto se ordenó un plan de restablecimiento de los humedales.*



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El Porvenir: *Es propiedad de Inversiones Campos Vargas y Cía. y su tradición se estableció desde el 13 de octubre de 1971. El lote abarca 74.605 m². Los humedales abarcan la parte occidental del lote. En concepto técnico diciembre de 1995, la CAR, estableció que se han desarrollado rellenos en la ronda y el cuerpo de agua. La parte de los humedales abarca 30% del lote.*

Beriluz: *Se encuentran ubicados dos lotes de 61.539,20 m²; el primero de ellos se encuentra establecido desde 1965 y el segundo desde marzo 26 de 1952. Los propietarios son Inversiones San Isidro. Juan J. Piraquive y Cía S. en C. y Rafael Bueno Román respectivamente.*

Manufacturas Sánchez Durán: *Se estableció su tradición desde 1958. Lote de parcelación El Jardín con extensión de 10.937,50 m². No existen construcciones en la parte de los humedales que corresponden a este predio.*

Casablanca: *En esta sección se ubica la Urbanización El Jardín. Tiene como propietarios a FML Y Cia. Ltda. e Inversiones y Construcciones NAFAT Ltda. Se estableció su tradición desde el 28 de diciembre de 1972. El área del lote es 6.666,70 m². Afecta la zona de ronda de los humedales.*

Predio de Rafael Uribe Mejía: *Su extensión es de 3.200 m². Se estableció su tradición desde julio 28 de 1949. Afecta los humedales en un 10%. La CAR dice que hay relleno.*

Predio de Olga Koop de Samper: *Su extensión es de 710.400 m². Está establecida su tradición desde 1951. Gran parte del predio está en los humedales. Allí funciona la firma Puyana y Cía.*

Central de Mezclas S.A: *Estableció su tradición en junio 6 de 1963. El área que abarca es de 14.696,42 m².*

Invernadero de Flores Agrokoralia Ltda: *La propietaria es la Constructora San Isidro S.A. Estableció tradición desde el 9 de octubre de 1970. El área existente es de 3.200 m². Posiblemente la zona de ronda tiene relleno.*

La Monteperla: *La extensión del lote es 396.800 m². Los propietarios registrados son Casa Ángel Ltda. e Inversiones ORTI Ltda., a quién se le vendieron 18.855,03 m². En este predio, sobre la autopista, se levanta una construcción, hoy sellada por la administración distrital.*



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Colegio Hispano Inglés: *Se encuentra establecida desde 1963. Hay varias construcciones dentro de los humedales y en la zona de ronda. Se han efectuado rellenos en el sector de los humedales.*

Predio de Familia Jaramillo: *Se encuentra establecida desde enero 18 de 1936. El área es de 9.008,79 m². Más del 50% del terreno afecta los humedales. En la actualidad se halla en estado de conservación.*

Parque Comercial Bima: *Calle 233 No. 36-28. Una muy pequeña parte del predio es parte del humedal.*

Predio Lucerna: *ubicado en la ronda de Torca, al costado Noreste del humedal, en donde existe una entrada vehicular que fragmenta el humedal y la presencia de una estructura dura de publicidad.*

En el marco del proyecto no se logró conseguir información que verifique el estado de legalidad y propiedad actual de estos predios.

9.4 PLAN DE ACCIÓN VIGENTE

A la luz del nuevo contexto en que quedará inmerso el humedal, la revisión del Plan de Acción establecido en el Plan de Manejo vigente se lleva a cabo considerando su pertinencia en los siguientes aspectos:

- Como plan de recuperación de un humedal (lo hidráulico, lo sanitario, lo biótico, lo social).
- Como plan de manejo de un área protegida urbana (armonización con la forma y el funcionamiento de la ciudad, articulación con el espacio público, oferta de escenario natural para las personas, viabilización de la diversidad y la conectividad biológica en el nuevo contexto urbano)
- Como respuesta a los impactos y alteraciones identificados en el diagnóstico del presente DTS.

El documento presenta 23 proyectos organizados en nueve programas y cinco estrategias (Tabla 9-4):



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 9-4 Estrategias y programas establecidos en el Plan de Acción del Plan de Manejo del Humedal Torca – Guaymaral

ESTRATEGIAS
Programas
EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN
Formación y educación ambiental
INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y APLICADA
Generación de conocimiento e información física
MANEJO Y USO SOSTENIBLE
Administración con participación de las comunidades
Manejo sostenible del patrimonio arqueológico y cultural
Ordenamiento ambiental
RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN Y COMPENSACIÓN
Protección
Recuperación ecológica
GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL
Definición, instalación y seguimiento de la estructura de dirección, procedimiento y soporte para la coordinación interinstitucional
Seguimiento y evaluación

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Plan de Manejo (Resolución Conjunta N°02 de 2015)

En la respectiva ficha, cada proyecto es clasificado en uno de los siguientes diez componentes: sociocultura, eco-hidrológico, urbano territorial, predial, ecológico y físico-químico, ecológico y social, físico, hidrológico y socioambiental.

En aras de la congruencia en el presente DTS, los proyectos establecidos en el Plan de acción vigente, han sido agrupados en los cuatro aspectos fundamentales para la recuperación del humedal arriba mencionados, más una dimensión adicional que hemos denominado “transversal”, en donde se incluye la estrategia de Gestión interinstitucional presentada en el PMA vigente (Tabla 9-5).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 9-5 Proyectos del Plan de Acción para los humedales Torca y Guaymaral

Se han clasificado según los aspectos claves para la restauración definidos en el presente DTS y se ha incluido la prioridad definida en el PMA vigente.

COMPONENTE		PRIORIDAD		
PROYECTO	OBJETIVO	C	M	L
Hidráulico y sanitario				
Ejecución de obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral	Ejecutar las obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo a la propuesta que presenten los diseños correspondientes			
Elaboración de los diseños de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral	Realizar los diseños de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral para definir las obras que se deben realizar para la recuperación de estos ecosistemas.			
Identificación y control de conexiones erradas de la cuenca aferente a los humedales de Torca y Guaymaral y control de vertimientos superficiales ilegales	Identificar, corregir y controlar las conexiones erradas de los colectores pluviales aferentes así como los vertimientos superficiales ilegales que llegan a los humedales de Torca y Guaymaral.			
Mantenimiento y monitoreo de las estructuras hidráulicas de los humedales de Torca y Guaymaral	Garantizar el adecuado funcionamiento de las estructuras hidráulicas existentes en los humedales de Torca y Guaymaral.			
Elaboración de propuesta de caudal ecológico	Elaborar una propuesta de caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral.			
Implementación de la propuesta de caudal ecológico	Garantizar el caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral			
Biótico: cobertura, hábitat y conectividad				
Estudio para la elaboración de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente	Desarrollar un modelo de conectividad potencial de los humedales de Torca y Guaymaral, con los elementos que componen la estructura ecológica principal ubicados en su área de influencia, relacionados con el borde norte de la ciudad.			
Implementación de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente.	Implementar un modelo de conectividad potencial de los humedales de Torca y Guaymaral, con los elementos que componen la estructura ecológica principal ubicados en su área de influencia, relacionados con el borde norte de la ciudad.			
Espacio y uso públicos				
		C	M	L



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 304 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

COMPONENTE		PRIORIDAD		
PROYECTO	OBJETIVO	C	M	L
Saneamiento predial para la recuperación integral de los humedales de Torca y Guaymaral.	Realizar el saneamiento predial de los humedales de Torca y Guaymaral para adelantar los proyectos enfocados a la recuperación de los humedales y al disfrute de su oferta ambiental, social e hídrica.			
Apropiación territorial mediante procesos de formación ciudadana y organización social	Contribuir a la recuperación, conservación y manejo sostenible de los humedales de Torca y Guaymaral, a través de procesos de organización y formación ciudadana.			
Diseño y construcción de cerramiento perimetral.	Construir una barrera de protección del área amojonada de los humedales, contra factores tensionantes que atentan contra la biodiversidad, sin que impida su disfrute paisajístico.			
Estudio soporte para la recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.	Formular una propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Evaluación y ejecución de la propuesta de realinderamiento de los humedales de Torca y Guaymaral.	Elaborar una propuesta para la ampliación del área del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral, incorporando sectores colindantes que presentan características propias de estos ecosistemas.			
Identificación, gestión y manejo del patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral.	Identificar, gestionar y manejar el patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los Torca y Guaymaral.			
Los humedales de Torca y Guaymaral como aula ambiental	Fortalecer procesos de educación ambiental a través de la concepción de los humedales de Torca y Guaymaral como Aula Ambiental viva, que permita resignificar culturalmente los ecosistemas como patrimonio público.			
Articulación - Amortiguación		C	M	L
Armonización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, con los criterios urbanísticos del Plan Zonal del Norte y demás instrumentos de ordenamiento y planeación territorial del Borde Norte.	Armonizar los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial del borde norte con los objetivos de conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Ejecución de obras de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.	Recuperar integralmente la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.			



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 305 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

COMPONENTE		PRIORIDAD		
PROYECTO	OBJETIVO	C	M	L
Elaboración de los diseños de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.	Diseñar una propuesta de recuperación integral (ecológica, biológica y adecuado uso público) de las zonas de ronda-ZR y zona de manejo y preservación ambiental-ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Investigación para la elaboración de una propuesta de manejo de la Autopista Norte y solución de tramos viales que atraviesan los humedales.	Elaborar una propuesta de manejo de la Autopista Norte y los trazados de la malla vial de la zona norte a la altura de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo con los requerimientos de conservación del ecosistema.			
Transversal		C	M	L
Desarrollar mecanismos de coordinación de la gestión institucional a escala local, distrital y regional.	Fortalecer los espacios de coordinación intersectorial e interinstitucional existentes, así como las instancias idóneas para la gestión en procura de la recuperación, conservación y sostenibilidad de los humedales			
Identificación, evaluación y manejo del riesgo ambiental en Los humedales de Torca y Guaymaral.	Identificar y evaluar los riesgos de origen natural que puedan originar cambios desfavorables en los humedales de Torca y Guaymaral para la posterior elaboración del plan de contingencia correspondiente.			
Seguimiento a la recuperación de los humedales de Torca y Guaymaral.	Medir el grado de avance en los procesos de recuperación y conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Administración y manejo de los humedales de Torca y Guaymaral	Implementar el esquema de administración de humedales para asegurar su uso sostenible a través del manejo integral.			

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Plan de Manejo Ambiental de los humedales Torca y Guaymaral (Resolución Conjunta N°02 de 2015).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los aspectos de mayor relevancia o prioridad según el documento, son aquellos relacionados con el componente hidráulico y sanitario y con la articulación y amortiguación con el entorno urbano.

10 EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

10.1 IMPACTOS AMBIENTALES

El Plan de Manejo Ambiental - PMA y sus programas deberán tener en cuenta los lineamientos de las diferentes autoridades ambientales: Secretaría Distrital de Ambiente – SDA y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, así como la normativa, manuales y estudios técnicos relacionados con los diferentes componentes de dicho plan de manejo.

Para la adecuada identificación de impactos ambientales deberá tenerse en cuenta la información de la guía de manejo ambiental para el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana, la guía para la elaboración del plan de gestión integral de residuos de construcción y demolición, la Guía de Manejo Ambiental para Proyectos Urbanos.

Los programas deberán organizarse en diferentes componentes para la fase de diseño, construcción y operación o habitación.

La Guía de Manejo Ambiental para el sector de la construcción de la Secretaría Distrital de Ambiente, adoptada mediante la Resolución 1138 del 31 de Julio de 2013, contempla varios aspectos de cumplimiento obligatorio, aplicables al POZ Norte, donde se da especial relevancia a las buenas prácticas en la actividad de la construcción; la guía incluye elementos y conceptos para el manejo sustentable de los recursos agua, suelo, flora, fauna, aire y energía, así como el ciclo de los materiales para la construcción antes, durante y después de culminar los proyectos constructivos.

Los programas deben estar orientados y organizados en diferentes componentes para la fase de construcción y operación.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 307 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Empleando como guía la metodología general para la presentación de estudios ambientales del Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2010, para la evaluación de los impactos ambientales de cada fase, se elaborará una matriz de evaluación que se calificará de acuerdo a la metodología seleccionada y que contemple entre otros los siguientes componentes.

- Pérdida o alteración de la cobertura vegetal
- Pérdida o alteración de la fauna terrestre o acuática
- Alteración o deterioro de la calidad del aire
- Alteración o deterioro de la calidad de los cuerpos de agua
- Alteración o deterioro de la calidad del suelo
- Alteración o deterioro de la calidad habitacional

Los impactos ambientales se entienden como el cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales y un aspecto ambiental como las actividades, productos o servicios puede interactuar con el medio ambiente respecto a las condiciones actuales del área de estudio.

Dentro de los impactos identificados para el POZ Norte, corresponden a: Alteraciones al paisaje, alteración en la calidad del suelo, pérdida de la biodiversidad, alteración de la calidad del agua, fragmentación de ecosistemas, alteración del caudal de los recursos hídricos, entre otros. Es por tanto que se analizan a continuación aquellos impactos pasivos dentro del área.

El entonces Ministerio del Medio Ambiente en el 2001 identificó el termino *pasivo ambiental* como “la deuda ambiental no saldada constituida por daños ambientales ocurridos en el presente o el en pasado por actividades que afectan de manera adversa el medio ambiente”. De acuerdo con lo anterior la identificación de los pasivos ambientales dentro del área de planificación del POZ Norte, es un aspecto de suma importancia ya que pueden representar riesgo a la salud humana a los ecosistemas estratégicos y/o a los bienes y servicios ecosistémicos que prestan ¹²⁴

¹²⁴ Ministerio del Medio Ambiente, *Memorias de los talleres Regionales: Dimensionamiento de los pasivos ambientales en Colombia una visión Nacional y Regional hacia el futuro*. Bogotá, Colombia, 2000. 39p.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Antiguos Cultivos de Flores: las actividades de floricultura desarrolladas por las floras San Roman, Pilas y Santa Paula tienen afectaciones de aportes en agroquímicos y fungicidas al recurso suelo y agua que se mantienen presentes por años.

Canteras: En el costado oriental de la carrera 7ª se encuentran dos canteras, la primera ubicada a la altura de la calle 234 (en cercanías a la quebrada la Floresta) y la cantera la Cascada (en cercanías a la quebrada San Juan) las cuales no se encuentran ubicadas dentro del área de planeación del POZ Norte, pero representan dos pasivos mineros, debido a las actividades de extracción de material de construcción que por años se realizaron, que en la actualidad generan efectos de obstrucción y sedimentación, por las aguas de escorrentía que arrastran una cantidad considerable de sólidos; estos efectos se ven reflejados en la quebrada la Floresta y el canal Guaymaral y por el otro lado la quebrada San Juan, hasta el Humedal de Torca.



Fotografía 9: Vista de basuras en el humedal de Torca, al fondo: Cantera la Cascada, Cerros Orientales.

Zonas de Rellenos y Escombreras: Los daños en cuanto a pérdida de conectividad ecológica, interrupción de flujos hídricos, afectación de suelos y espejos de agua naturales, invasión de cauces y rondas de quebradas entre otros, fueron facilitados en el pasado por construcciones, parqueaderos y lotes de relleno, que utilizaban la recepción de residuos de construcción y demolición, para cerramiento de predios con suelos encharcables,

En la actualidad se encuentran identificados 54 predios con procesos de relleno que ampliaron el área edificable, pero redujeron el área de los ecosistemas estratégicos con los que contaba el distrito.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Fotografía 10: Canal de Torca con problemas de sedimentación y residuos sólidos

Vertimientos y Residuos Sólidos: Antes de ser construido el interceptor del Río Bogotá que lleva las aguas residuales hacia la planta del Salitre, estas se descargaban directamente en los humedales de Torca y Guaymaral, por ello se constituye como un pasivo ambiental los sedimentos de colmatación de los humedales, los cuales guardan acumulación por más de 30 años de contaminación por metales pesados

El sistema fluvial de Bogotá en principio recolecta solo las aguas lluvias, la cual es una situación que no se cumple porque se utilizan los canales y vallados como botaderos de residuos sólidos, esto es resultado de la falta de concientización de la ciudadanía

10.2 MEDIDAS DE MANEJO

La Guía de Manejo Ambiental para el sector de la construcción de la Secretaría Distrital de Ambiente del año 2013 presenta recomendaciones encaminadas hacia la mitigación del cambio climático y aportes para la conectividad ecológica de la ciudad, así como la importancia del manejo integral de residuos de construcción y demolición (RCD), regulado mediante la Resolución 1115 del 26 de Septiembre de 2012 y de obligatorio cumplimiento en el ámbito del POZ Norte.

Las medidas de manejo para las obras constructivas, se deben abordar a través del diseño de fichas de diagnóstico y manejo, partiendo de la identificación de los impactos negativos directos e indirectos del proyecto, dentro de las etapas: planeación, construcción, operación y demolición. 125

¹²⁵ Guía de Manejo Ambiental para el sector de la construcción de la Secretaría Distrital de Ambiente, 2013.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La siguiente tabla, basada en la guía de manejo ambiental para el sector de la construcción de la Secretaría Distrital de Ambiente, 2010 ofrece una guía para la implementación de los programas de manejo ambiental de acuerdo al impacto generado.

Tabla 10-1. Medidas de Manejo Ambiental

PROGRAMA DE MANEJO	IMPACTO	ASPECTO
Gestión Social	Alteraciones sociales, incomodidades y molestias a terceros dentro del área de influencia.	Cerramiento de vías
		Generación de ruido.
		Generación de material particulado.
		Generación de otras emisiones atmosféricas.
		Ocupación de zonas ajenas al proyecto.
Manejo de señalización y publicidad	Alteración del paisaje.	Instalación de señales.
	Alteraciones sociales, incomodidades y/o molestias a terceros dentro del área de influencia.	Cerramiento de vías
		Obstaculización del flujo vehicular y peatonal
Manejo de la Fauna, Flora y Paisaje	Alteración de la calidad del suelo	Remoción de la cobertura vegetal.
		Compactación, alteración de los horizontes.
		Acumulación directa de residuos en zonas blandas.
		Aumento de zonas duras.
	Pérdida de biodiversidad	Generación de ruido
		Generación de material particulado
		Remoción de la cobertura vegetal.
		Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables
	Caza, captura o extracción ilegal de especies faunísticas y florísticas	
Modificación del Paisaje	Aumento de zonas duras.	
Manejo de Maquinaria, equipos y vehículos	Alteración de la calidad del agua	Derrames de aceites, combustibles y/o sustancias no biodegradables.
	Alteración de la calidad del Aire	Generación de emisiones atmosféricas.
		Generación de ruido
		Generación de material particulado
	Alteración de la calidad del suelo	Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables
		Compactación, alteración de los horizontes
	Pérdida de Biodiversidad	Generación de ruido
		Generación de material particulado
		Remoción de la cobertura vegetal.
		Derrames de aceites, combustibles y/o sustancias no biodegradables



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

PROGRAMA DE MANEJO	IMPACTO	ASPECTO
	Alteraciones sociales	Destrucción de hábitats
		Generación de ruido
		Generación de material particulado
		Generación de emisiones atmosféricas.
		Ocupaciones de zonas ajenas al proyecto
Manejo eficiente del agua	Alteración de la calidad del agua	Uso indiscriminado de agua.
		Generación de aguas residuales, con altos contenidos de sedimentos
		Ausencia de recirculación
Manejo y control de emisiones atmosféricas	Alteración de la calidad del Aire	Generación de emisiones atmosféricas
		Generación de ruido
		Generación de material particulado.
Manejo Integral de Residuos Sólidos	Alteración de la calidad del agua	Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables.
		Acumulación de residuos sólidos en los cuerpos de agua
	Alteración de la calidad del Aire	Generación de gases
		Generación de ruido
		Generación de olores
	Alteración de la calidad del suelo	Generación de material particulado
		Acumulación directa de residuos en zonas blandas
	Pérdida de Biodiversidad	Derrames de aceites, combustibles y/o sustancias no biodegradables
		Proliferación de vectores
		Destrucción de hábitats.
	Alteraciones sociales	Generación de material particulado
		Generación de gases
Generación de olores		
Proliferación de vectores		
Manejo de Materiales e Insumos	Alteración de la calidad del agua	Ocupación de zonas ajenas al proyecto
		Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables
	Alteración de la calidad del suelo	Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables
		Uso de materiales de construcción provenientes de sitios ilegales
	Pérdida de Biodiversidad	Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables
Pérdida cobertura vegetal		

Fuente: SDA, 2010.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

10.3 ZONIFICACIÓN GENERAL

La zonificación general del POZ Norte es el insumo para la calificación del valor de conservación y la vulnerabilidad. Se ha realizado con fines de síntesis y simplificación a partir del mapa de coberturas actuales (ref Figura). Las unidades resultantes son el marco más adecuado para la planificación de las actividades de restauración y conservación en el contexto urbano que se avecina. Es por esto que dichas unidades parecen no cumplir un sólo tipo de criterios para su agrupación, pues, por ejemplo, la condición de suelo de protección resulta más relevante para la planificación que la homogeneidad de las coberturas presentes, la topografía o el drenaje.

En el resto de los casos (otros usos del suelo), las zonas generales están definidas por la vegetación dominante (o la ausencia de la misma), y las condiciones de drenaje presentes (Tabla 10-2).

Tabla 10-2 Unidades de cobertura de la Zonificación general del POZ Norte

ZONIFICACIÓN GENERAL DEL POZ NORTE - UNIDADES DE COBERTURA	
Área protegida*	Plantaciones forestales en áreas inundables
Rondas y ZMPA	Plantaciones forestales en áreas bien drenadas
Cuerpos de agua (no protegidos)	Construcciones en áreas inundables
Áreas con vegetación acuática (no protegidas)	Construcciones en áreas bien drenadas
Remanentes de vegetación nativa	Pastizales mal drenados
Pastizales inundables	Pastizales en suelos aluviales
Construcciones en áreas inundables	Construcciones en áreas bien drenadas

*Incluye Zona inundable, ronda y ZMPA del PEDH Torca y Guaymaral según la Zonificación del Plan de Manejo del mismo (Resolución Conjunta N°02 de 2015)

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016.

La expresión espacial de estas unidades de cobertura constituye la zonificación general del POZ Norte (Figura 72).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

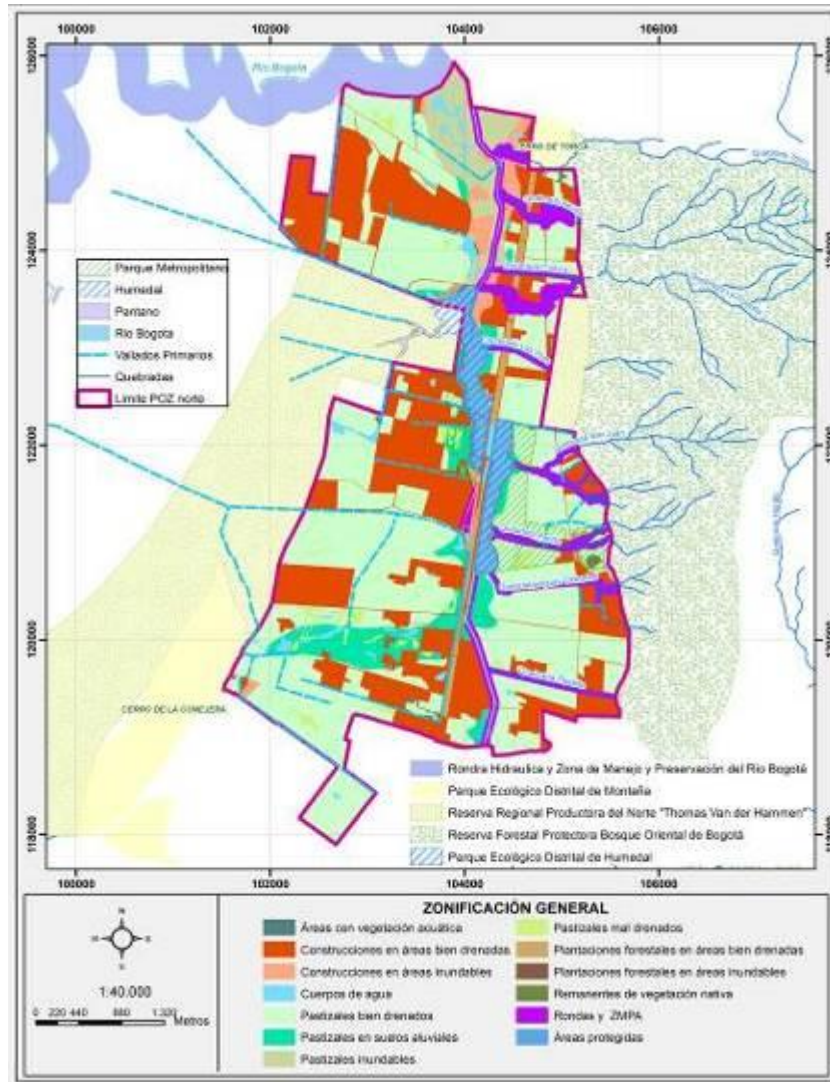


Figura 72 Mapa de Zonificación general del POZ Norte.

Fuente: Elaboración propia UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016. Información base de la Secretaría Distrital de Planeación.

10.4 VALOR DE CONSERVACIÓN



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE – (MADS, 2012), define la conservación de la biodiversidad como *“factor o propiedad emergente, que resulta de adelantar acciones de preservación, uso sostenible, generación de conocimiento y restauración”*; en el escenario del Distrito Capital y su contexto regional, dicha conservación debe aportar a la construcción de un modelo de ocupación orientado a la habitabilidad, *“entendida como conjunto de condiciones físicas psicológicas, fisiológicas y ambientales que permiten un desarrollo óptimo de la sociedad y una constante mejora en la calidad de vida”* (SDA & CI, 2010).

En ese sentido, las unidades de cobertura descritas se han calificado cuantitativamente según la importancia de mantener su estado actual, su persistencia en el tiempo y en el territorio (SDA & CI, 2010) y por su relación con la generación de bienestar humano (oferta de servicios ecosistémicos) (Figura 73).

La Tabla 10-3 contiene la argumentación detrás de la calificación de estos dos criterios para cada una de las unidades de cobertura. El resultado de dicha valoración, refuerza la importancia del humedal de Torca y Guaymaral y del resto del sistema hídrico como la pieza clave para la viabilidad ambiental del POZ Norte; así mismo, las coberturas asociadas a su recuperación se consideran valores de conservación importantes, en tanto aportan a la sostenibilidad actual y a la futura restauración del humedal. En el mapa (Figura 73) puede observarse la distribución espacial de las zonas de mayor valor de conservación en el POZ Norte.

Tabla 10-3. Calificación de valor de conservación de las unidades de cobertura presentes en el área del POZ Norte.

Unidad de cobertura	Valor de conservación	
Área protegida	ALTO	Son por definición las áreas en las que se concentran los objetos de conservación de mayor valor. La protección y restauración de estas áreas son objetivos específicos de la Política para la gestión de la conservación de la biodiversidad en el Distrito Capital (Decreto 607 de 2011 ¹²⁶)
Rondas y ZMPA	ALTO	Las rondas de las quebradas deben tener función forestal protectora y las ZMPAS, arbolado urbano, entre otras cosas, para la protección de la avifauna (Decreto 619 de 2004). Son parte del Sistema de drenaje natural y por tanto, elementos de los SUDS (Decreto 528 de 2014 ¹²⁷)

¹²⁶ Por medio del cual se adopta la Política Pública para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá.

¹²⁷ Por medio del cual se establece el Sistema de Drenaje Pluvial Sostenible del Distrito Capital, se organizan sus instancias de dirección, coordinación y administración; se definen lineamientos para su funcionamiento y se dictan otras disposiciones de la Secretaría Distrital de Ambiente.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Unidad de cobertura	Valor de conservación	
Cuerpos de agua (no protegidos)	ALTO	Estas áreas constituyen núcleos importantes para garantizar la implementación de los SUDS en el POZ Norte. Son potenciales pondajes, humedales artificiales u otras zonas de biorretención (SDA, 2011), y como tales harían parte del Sistema de drenaje construido (Decreto 528 de 2014). Además, constituyen las áreas para ampliar la oferta de hábitat para las especies focales de fauna identificadas para el POZ Norte.
Áreas con vegetación acuática (no protegidas)	ALTO	Estas áreas constituyen núcleos importantes para garantizar la implementación de los SUDS en el POZ Norte. Son potenciales pondajes húmedos vegetados, y como tales harían parte del Sistema de drenaje construido (Decreto 528 de 2014). Son hábitat potencial y refugio para anfibios y aves acuáticas.
Remanentes de vegetación nativa	ALTO	En este paisaje transformado, los remanentes de vegetación nativa son esenciales para la restauración ecológica, la protección de especies claves y el mantenimiento y protección de la biodiversidad local. Son núcleos y áreas fuente para la restauración ambiental.
Pastizales inundables	MEDIO	Se trata de áreas que bien podrían entrar en el proceso de recuperación del humedal de manera directa.
Pastizales mal drenados	MEDIO	Se trata de áreas que podrían ser parte del proceso de recuperación del humedal a través de su manejo como elemento del sistema de drenaje natural bajo a lógica de aplicación del Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) (Decreto 528 de 2014).
Pastizales en suelos aluviales	BAJO	Son los suelos más aptos para el desarrollo urbano, donde persisten pocos valores de conservación.
Pastizales bien drenados	BAJO	Son los suelos más aptos para el desarrollo urbano, donde persisten pocos valores de conservación.
Plantaciones forestales en áreas inundables	ALTO	La cobertura forestal y el anegamiento, han propiciado una regeneración avanzada del hábitat de humedal. Estas áreas son hábitat y refugio potenciales para fauna focal del POZ Norte.
Plantaciones forestales en áreas bien drenadas	MEDIO	Son masas forestales que actualmente desempeñan funciones de hábitat y conectividad para algunas especies y que podrían enriquecerse como parte de la restauración del componente ambiental de la zona.
Construcciones en áreas inundables	BAJO	Persisten pocos valores de conservación
Construcciones en áreas bien drenadas	BAJO	Persisten pocos valores de conservación

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

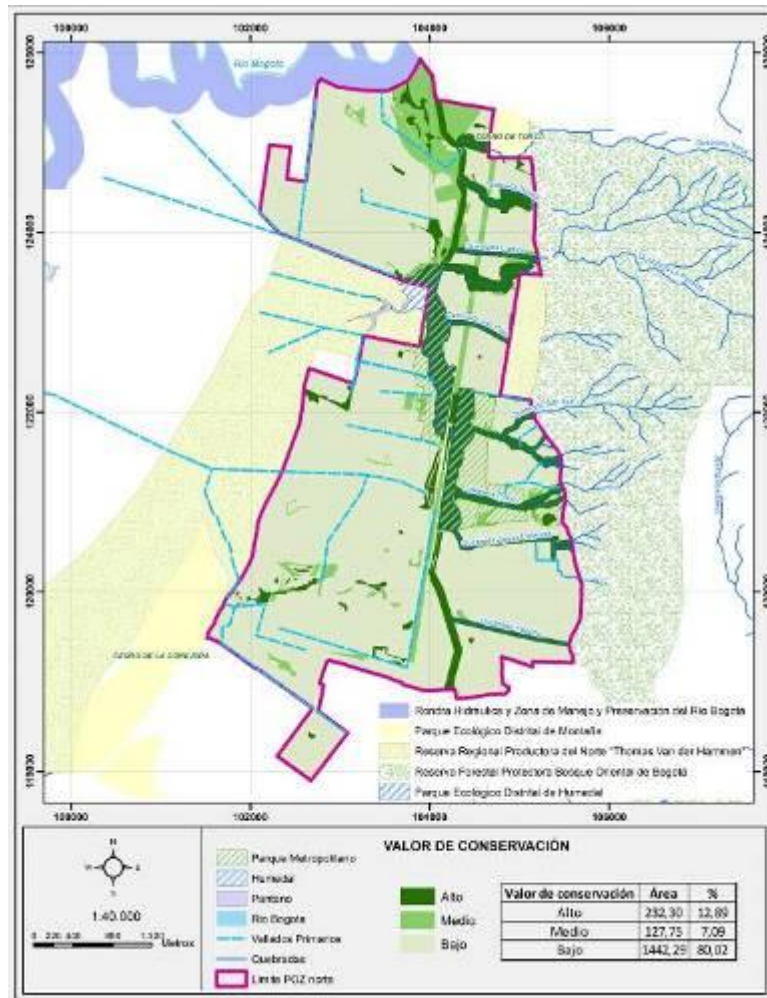


Figura 73 Mapa calificación Valor de conservación del POZ Norte.

Fuente: Elaboración propia UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016. Información base de la Secretaría Distrital de Planeación.

10.5 VULNERABILIDAD AMBIENTAL

La zonificación general del POZ Norte fue calificado según su vulnerabilidad frente al desarrollo urbano, entendiendo dicha vulnerabilidad como el resultado de las características intrínsecas, en este caso, de dichas unidades de

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195





“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

cobertura, que las hace más susceptibles a la desaparición, afectación o deterioro en el escenario de urbanización (MADS, 2012).

La vulnerabilidad en el contexto del POZ Norte se juzga a la luz de los valores de conservación que se pueden ver afectados por el desarrollo urbano. En ese sentido, aquellas zonas como por ejemplo los pastizales bien drenados o en suelos aluviales, al transformarse con el desarrollo urbano significarán muy poca pérdida en cuanto valores de conservación o provisión de servicios ecosistémicos (Tabla 10-4). El resultado de esta valoración puede observarse sobre el mapa de zonificación general (Figura 74)

Tabla 10-4. Calificación de vulnerabilidad de las unidades de cobertura presentes en el área del POZ Norte.

Unidad de cobertura	Vulnerabilidad	
Áreas protegidas	ALTA	La ubicación del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral respecto al área a desarrollarse, lo hace susceptible a los impactos del urbanismo, razón por la cual han de plantearse las medidas de protección, mitigación de impactos y recuperación del humedal.
Rondas y ZMPA	ALTA	El drenaje natural del área ha sido históricamente modificado, mostrando poca resiliencia; las quebradas que discurren por el relieve plano ondulado son susceptibles a los impactos resultantes de la urbanización y a los posibles errores en el manejo del drenaje una vez desarrollado el urbanismo. Así mismo, las cabeceras y cauces de provenientes de los cerros Orientales son susceptibles de deforestación y ocupación de rondas.
Cuerpos de agua (no protegidos)	ALTA	Al no estar reconocidos formalmente, no se encuentran protegidos, por lo tanto, como lo demuestran los antecedentes, estos cuerpos de agua son aún más susceptibles de convertirse en los sumideros de escombros y otros residuos resultantes del proceso de urbanización.
Áreas con vegetación acuática (no protegidas)	ALTA	Al no estar reconocidos formalmente, no se encuentran protegidos, por lo tanto, como lo demuestran los antecedentes, estas áreas con vegetación acuática son muy susceptibles de convertirse en los sumideros de escombros y otros residuos resultantes del proceso de urbanización.
Remanentes de vegetación nativa	ALTA	Se trata de parches que pueden ser fácilmente borrados por la urbanización, fragmentados o convertidos en islas de poca funcionalidad ecológica.
Pastizales inundables	MEDIA	Por ser áreas inundables, el desarrollo formal puede no afectarlas directamente, sin embargo, de no tener un manejo adecuado, pueden convertirse en lugares de disposición de escombros y otros residuos de la urbanización.
Pastizales mal drenados	MEDIA	Por ser áreas inundables, el desarrollo formal puede no afectarlas directamente, sin embargo, de no tener un manejo adecuado, pueden convertirse en lugares de disposición de escombros y otros residuos de la urbanización.
Pastizales en suelos aluviales	BAJA	Son los suelos más aptos para el desarrollo urbano.
Pastizales bien drenados	BAJA	Son los suelos más aptos para el desarrollo urbano.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Unidad de cobertura	Vulnerabilidad	
Plantaciones forestales en áreas inundables	MEDIA	Son susceptibles de deforestación y disposición de escombros y otros residuos.
Plantaciones forestales en áreas bien drenadas	MEDIA	Entrarán a ser parte del urbanismo, y según su ubicación, podrán incorporarse con el debido manejo, a las áreas verdes del espacio público.
Construcciones en áreas inundables	BAJA	Persisten pocos valores que puedan ser dañados por el proceso de urbanización.
Construcciones en áreas bien drenadas	BAJA	Persisten pocos valores que puedan ser dañados por el proceso de urbanización.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

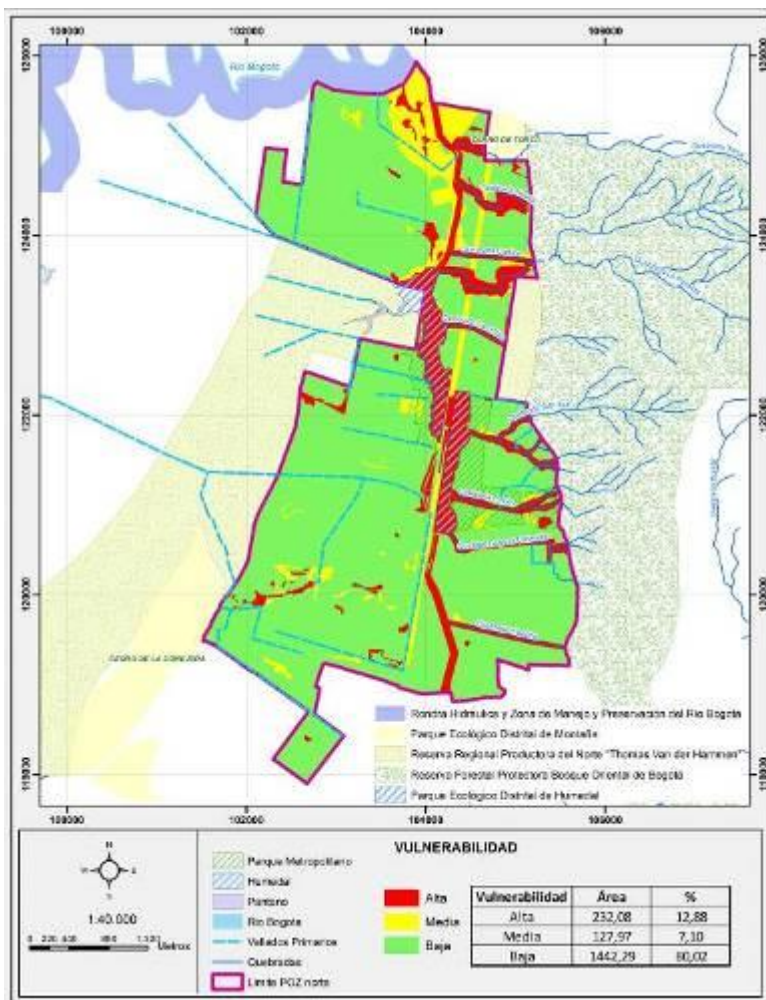


Figura 74 Mapa calificación Vulnerabilidad de las unidades de cobertura del POZ Norte.

Fuente: Elaboración propia UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016. Información base de la Secretaría Distrital de Planeación.

10.6 POTENCIAL DE RESTAURACIÓN

El potencial de restauración es un parámetro complejo que califica *a priori* la factibilidad de restaurar un área dada en relación con un ecosistema de referencia determinado. Se compone de tres parámetros:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- **Oferta física:** la disponibilidad de energía, agua y materiales en el medio físico, así como la regularidad del mismo. Tiene que ver, principalmente con la temperatura, la disponibilidad y regularidad del agua, la fertilidad y estabilidad del sustrato, la presencia de sustancias tóxicas (naturales o artificiales) y la regularidad – estabilidad general del medio físico y sus fluctuaciones (inundaciones, fuego, deslizamiento, etc.).
- **Potencial biótico:** es la disponibilidad de información biológica para la regeneración del ecosistema, en términos de los organismos que sobrevivieron a la perturbación. Se relaciona, principalmente con la presencia de vegetación remanente y la conectividad con fuentes de propágulos.
- **Potencial social:** la disponibilidad de las instituciones y los grupos sociales a promover y participar en la restauración y en la conservación de lo restaurado. Se relaciona con la compatibilidad de la restauración con las tendencias de uso y ocupación del territorio. También se relaciona con la disponibilidad de conocimiento científico, medios técnicos y económicos para acometer la restauración en un determinado contexto.

Estos parámetros se definen y se califican para cada unidad de cobertura de la zonificación general del POZ Norte con miras a identificar las áreas de mayor potencial de restauración; vale la pena recordar que los dos objetivos centrales del manejo ambiental en el POZ Norte son la recuperación integral del humedal Torca – Guaymaral y la oferta de un entorno ambiental de calidad donde los habitantes y visitantes del área puedan tener experiencias directas con la naturaleza, sin que esto signifique amenazas a los valores de conservación.

Tabla 10-5 Definición de criterios para la calificación del potencial de restauración en el POZ Norte

Parámetro	Definición	Calificación	Significado
Oferta física	Disponibilidad de un ambiente hidráulicamente regulado y un sustrato estable, oxigenado y fértil para el desarrollo de vegetación terrestre o inundable	4	El área ofrece ambientes terrestres o sometidos a inundaciones cortas regulares, con sustratos fértiles y estables
		3	El área presenta limitaciones de sustrato debido a procesos erosivos severos o inundaciones irregulares o anegamientos regulares. Requiere obras hidráulicas de conformación o regulación.
		2	El área presenta limitaciones severas por presencia de grandes rellenos y/o construcciones.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Parámetro	Definición	Calificación	Significado
Potencial biótico	Disponibilidad de vegetación remanente o cuerpos de agua	3	Remanentes de vegetación forestal secundaria moderadamente fragmentados. O cuerpos de agua en algún grado de terrificación.
		2	Cuerpos de agua en algún nivel de terrificación. O pastizales con pocos elementos forestales
		1	Áreas mayormente cubiertas por edificios y otras superficies duras con pocas zonas verdes y jardines.
Potencial social	Valor de restauración para los habitantes actuales y futuros. Relevancia institucional. Disponibilidad de conocimiento científico y técnico para la recuperación de un determinado tipo de ecosistema.	3	Áreas destinadas por norma a la conservación.
		2	Parques urbanos y grandes zonas verdes dotacionales.
		1	Otros usos

Dado el contexto urbano, la principal condición para la restauración en el POZ Norte, salvo los casos extremos de potencial biofísico (en un extremo el humedal propiamente dicho, en el otro, las áreas construidas), es el régimen de usos definido en el POT. Con esta lógica es analizado el potencial de restauración, de manera ajustada al contexto de urbanización (Tabla 10-6).

Tabla 10-6 Calificación del potencial de restauración en el POZ Norte.

Unidad de cobertura	Oferta física	Potencial biótico	Potencial social	Potencial de restauración	Tratamiento
Áreas protegidas	4	3	3	10	Recuperación del humedal y sus ecotonos litorales
Rondas y ZMPA	4	3	3	10	Recuperación del bosque ripario y la hidráulica natural de las quebradas
Cuerpos de agua (no protegidos) y vallados primarios	4	2	3	9	Rehabilitación del bosque ripario y la hidráulica natural
Áreas con vegetación acuática (no protegidas)	4	3	2	9	Rehabilitación del hábitat de humedal
Remanentes de vegetación nativa	4	3	2	9	Restauración del bosque nativo
Pastizales inundables	3	2	1	6	Paisajismo análogo al bosque ripario y herbazales inundables (ej. Juncal)
Pastizales mal drenados	3	2	1	6	
Pastizales en suelos aluviales	3	2	2	7	Paisajismo análogo al bosque ripario



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Unidad de cobertura	Oferta física	Potencial biótico	Potencial social	Potencial de restauración	Tratamiento
Pastizales bien drenados	3	2	1	6	Paisajismo análogo al bosque de piedemonte y terraza
Plantaciones forestales en áreas inundables	3	3	2	8	Rehabilitación de bosques y herbazales inundables
Plantaciones forestales en áreas bien drenadas	3	2	1	6	Reemplazo gradual y rehabilitación del bosque de piedemonte y terraza
Construcciones en áreas inundables	2	1	1	4	Jardinería ecológica con elementos de los bosque ripario y herbazales inundables
Construcciones en áreas bien drenadas	2	1	1	4	Jardinería ecológica con elementos del bosque de piedemonte y terraza

Fuente: UT Corredor Torca – Guaymaral, 2016.

Entre más alto el potencial de restauración hay mayor viabilidad para recuperar una mayor medida de los atributos de estructura, función y composición de los ecosistemas de referencia. El resultado de la calificación del potencial de restauración puede verse en el mapa (Figura 75).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

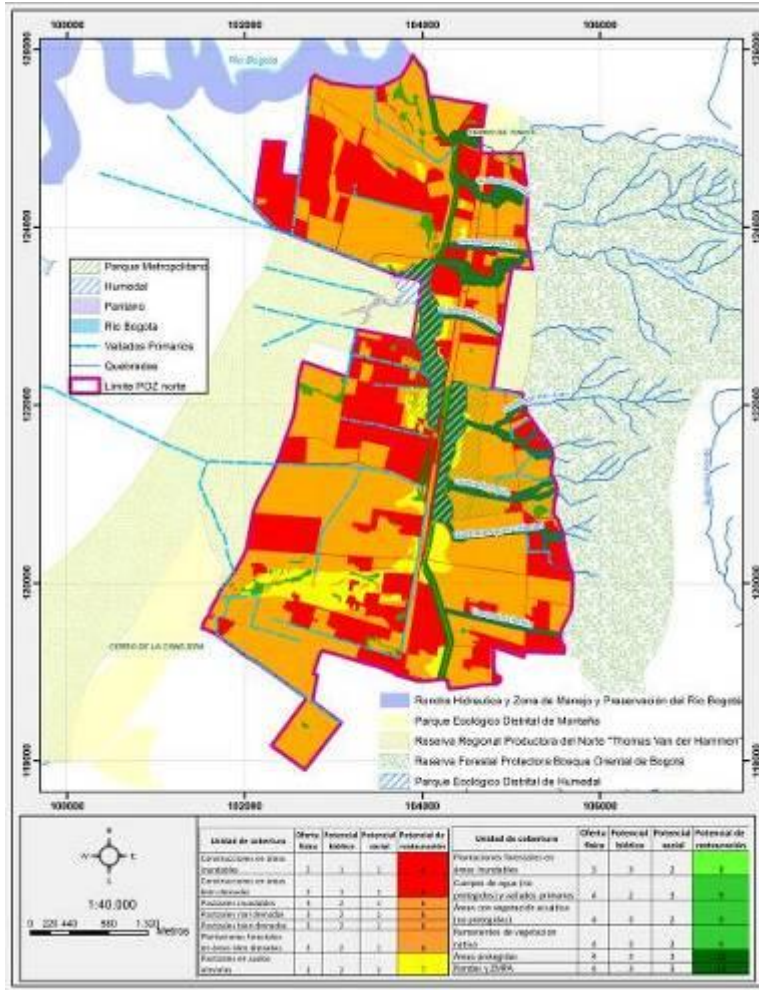


Figura 75 Mapa de Potencial de restauración en el POZ Norte Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016. Para la explicación de la calificación ver texto.

11 PROPUESTA DEL COMPONENTE AMBIENTAL DEL URBANISMO



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

11.1 MARCO CONCEPTUAL DEL COMPONENTE AMBIENTAL PROPUESTO

11.1.1 ESTRUCTURA ECOLÓGICA E INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL

La infraestructura verde puede definirse de modo aproximado, como una red estratégicamente planificada de áreas naturales y semi-naturales junto con otros elementos ambientales, la cual se diseña y se maneja para proveer un amplio rango de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad tanto en asentamientos rurales como urbanos (CE, 2013).

Como estructura espacial que provee beneficios de la Naturaleza a la gente, apunta a reforzar la capacidad de la Naturaleza de suministrar múltiples bienes y servicios del ecosistema, tales como aire y agua limpios (CE, 2013).

La infraestructura verde está conformada por una amplia gama de diferentes elementos ambientales que pueden operar en distintas escalas, desde pequeñas estructuras lineales tales como setos y vallados o techos verdes hasta enteros ecosistemas funcionales, tales como bosques íntegros de planicie aluvial, turberas o ríos de flujo natural. Cada uno de estos elementos puede aportar a la infraestructura verde en áreas urbanas, periurbanas o rurales, dentro o fuera de las áreas protegidas (CE, 2013).

La misma política subraya que no todos los elementos ambientales califican para ser parte de la infraestructura verde. Además de ser de alta calidad deben también formar parte de una red interconectada de infraestructura verde y estar en capacidad de ofrecer más que simplemente un “espacio verde”. “Un parque urbano dentro de una ciudad, por ejemplo, puede ser considerado parte de la infraestructura verde si actúa como corredor de aire fresco, absorbe el exceso de escorrentía y ofrece un espacio libre atractivo para la recreación y hábitat para la vida silvestre. Por el contrario, un parche uniforme de prado que no contiene otros elementos ambientales es poco probable que se pueda considerar como infraestructura verde” (CE, 2013).

En áreas rurales, la tierra agrícola bajo producción intensiva normalmente no hace parte de la infraestructura verde a no ser que sea manejada un una forma especial que brinde soporte a la biodiversidad local ^O refuerce un uso más

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

multifuncional que, por ejemplo, combine la producción de alimentos con recreación o purificación del agua.

El cumplimiento de este carácter multi-funcional, no siempre requiere áreas extensas ni se limita a ecosistemas de una alta naturalidad. Puede también cumplirse en áreas de extensión y naturalidad más limitadas dado que la salud del ecosistema sea alta (alta productividad y biomasa, flujos biogeoquímicos activos y ciclados, alta complejidad espacial) y el diseño y el manejo contribuyan sistemáticamente a reforzar y armonizar las distintas funciones en el tiempo y el espacio.

La Unión Europea se ha impuesto el ambicioso objetivo de detener la pérdida de biodiversidad para el año 2020. El establecimiento de una red paneuropea de áreas protegidas que abarque los 27 países miembros – llamada Red Natura 2000 es una de las estrategias centrales. Implementar una Infraestructura Verde más allá de las áreas protegidas se espera que ayude a fortalecer la coherencia de la Red Natura 2000 haciendo las áreas núcleo más resilientes, proporcionando zonas amortiguadoras contra los impactos locales y ofreciendo ejemplos reales de cómo ecosistemas saludables y protegidos pueden ser usados para proveer múltiples beneficios socioeconómicos a las personas al tiempo que a la Naturaleza.

La Guía de la Comisión Europea para la Infraestructura Verde (2014) indica que la forma más efectiva de construir la infraestructura verde es a través de la planificación espacial. Esto permite analizar y armonizar las interacciones entre diferentes usos o funciones en distintas escalas sobre un área geográfica extensa.

La misma guía señala como prioridades de la planeación estratégica del territorio:

- Localizar los mejores lugares para proyectos de fortalecimiento del hábitat (ej: restauración o recreación de hábitats para la vida silvestre) para ayudar a reconectar ecosistemas saludables, mejorar la permeabilidad biológica a escala de paisaje o mejorar la conectividad entre áreas protegidas.
- Guiar el desarrollo de la infraestructura de mayor impacto lejos de las áreas naturales o seminaturales particularmente vulnerables y dirigirla, en cambio, a las áreas con mayor capacidad de carga donde pueden contribuir adicionalmente a restaurar o crear elementos de infraestructura verde como parte de la propuesta de diseño y manejo.
- Identificar zonas actual o potencialmente multifuncionales donde usos del suelo que sostienen o pueden llegar a sostener ecosistemas saludables sean favorecidas en la planeación territorial respecto a otras formas de uso y

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ocupación mono-propósito generalmente más destructivas.

Los lineamientos del Instituto del Paisaje del Reino Unido (2009) abordan metodológicamente la planificación de la Infraestructura Verde a partir de la identificación de dos elementos:

- 1) Elementos (*assets*): incluyen los elementos naturales que proveen beneficios sociales, ambientales o económicos. Pueden ser lugares específicos o estructuras ambientales más vastas dentro o entre áreas urbanas y rurales. Un enfoque útil es clasificar los elementos según la escala espacial en la cual se encuentran y funcionan.

La siguiente tabla (Tabla 11-1) ilustra con algunos ejemplos el tipo de elementos que se pueden identificar y manejar para conformar la Infraestructura Verde en cada escala. Los ejemplos son británicos y algunos no tienen equivalentes en la terminología o la norma colombianas.

Tabla 11-1 Ejemplos de tipos de elementos para conformar la Infraestructura Verde en diferentes escalas.

Local, vecindad y aldea	Ciudad y Distrito	Ciudad-región, región y nacional
Arbolado vial, bermas y setos	Zonas comerciales	Parques regionales
Techos y muros verdes	Parques urbanos y distritales	Ríos y planicies de desborde
Parques de bolsillo	Canales urbanos	Franjas costeras
Jardines privados	Ejidos municipales	Redes de senderos de larga distancia
Plazas urbanas	Parques forestales	Bosques comunales y reservas forestales
Zonas verdes y áreas comunes de barrio o pueblo	Parques rurales	Embalses y reservorios
Servidumbres	Frentes de agua continuos	Redes viales y férreas
Ciclorrutas y senderos	Plazas municipales	Cinturones verdes y saltos estratégicos ("strategic gaps")
Cementerios, jardines cementerio y prados de iglesias	Lagos	Tierra agrícola
Espacios abiertos dotacionales	Espacios recreacionales mayores	Parques nacionales
Estanques y arroyos	Ríos y planicies de desborde	Paisajes protegidos nacionales, regionales o locales
Bosques pequeños	Áreas industriales abandonadas	Tierras comunales
Áreas de juego	Bosques comunales	Áreas rurales abiertas
Reservas naturales locales	Minas abandonadas (usualmente canteras abiertas)	
Patios escolares	Tierra agrícola	
Canchas deportivas	Rellenos	
Vallados y acequias		



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Parcelaciones

Tierras vacantes y residuales

Fuente: Tomado y traducido de Landscape Institute, 2009

- 2) Funciones (*functions*): son los roles que los elementos pueden jugar si se planean, se diseñan y se manejan teniendo en cuenta los sistemas y atributos naturales.

Cada elemento puede realizar diferentes funciones, lo cual se entiende como multifuncionalidad. El enfoque de Infraestructura Verde en la planificación territorial promueve la maximización de la gama de funciones que pueden ser cumplidas por un mismo elemento, permitiendo el mayor número de beneficios. Este enfoque implica exigir más del territorio pero en una forma sostenible, ayudando a identificar en qué casos un área puede brindar uno o muchos beneficios y en qué formas pueden armonizarse distintas funciones en una misma área o amortiguarse sus impactos entre áreas vecinas o interconectadas (Landscape Institute, 2009).

El concepto de la multifuncionalidad es, de hecho, no sólo una pieza clave en el marco conceptual, estratégico y metodológico de la Infraestructura Verde, sino el rasgo que ha marcado la evolución ulterior del modelo. Tal y como se aplica actualmente, la Infraestructura Verde ha trascendido el concepto original de una red de áreas naturales y seminaturales interconectadas por distintos tipos de corredores ecológicos. Ha pasado a integrar, además, todas las funciones que estos espacios y otros en grados de menor naturalidad pueden cumplir, dados un diseño y manejo adecuados, tal como señala el Instituto del Paisaje del Reino Unido en sus lineamientos (2009):

- Mitigación y adaptación al cambio climático.
- Protección y refuerzo de la biodiversidad.
- Productividad económica.
- Seguridad energética y alimentaria.
- Salud pública y bienestar.
- Cohesión social.
- Reconectar a las personas con el entorno natural.
- Uso sostenible del espacio como recurso finito.
- Importancia de la construcción cultural de lugar en comunidades sostenibles.

En este punto, el desarrollo conceptual de la Infraestructura Verde, a nivel internacional, ha trascendido el propósito y el marco original de áreas protegidas y corredores ecológicos para la biodiversidad y ha llegado a involucrar todos los

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

sistemas generales que responden por la sostenibilidad de los asentamientos urbanos y rurales por su relación directa con:

- El ciclo del agua superficial y subterránea: sistemas de drenaje pluvial, sistemas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de reciclaje de agua, cuerpos de agua naturales y artificiales, humedales, rondas, planicies de desborde, pondajes y otras zonas de amortiguación de inundaciones, zonas de recarga y descarga del acuífero.
- El ciclo de materiales urbano-regional: huertas locales y otras formas de agricultura urbana, plantaciones forestales productoras, plantas de separación-recuperación-reciclaje, sitios de compostaje, sitios de disposición y reciclaje de escombros, minas en proceso de recuperación.
- La provisión de espacios para la recreación, la contemplación y el contacto con la naturaleza: parques de distintas escales, zonas verdes dotacionales, espacios acuáticos escénicos o recreativos, áreas naturales y seminaturales protegidas, aulas ambientales, proyectos participativos de restauración o agricultura urbana, arbolado urbano, jardines públicos y privados; toda suerte de espacios verdes que estén diseñados con gracia y con generosidad con las personas y la Naturaleza.
- La mitigación de riesgos e impactos urbanos: barreras forestales para olores, ruido o partículas; zonas de biorremediación de aguas o suelos contaminados; parques preventivos de la ocupación de áreas bajo amenaza natural; zonas amortiguadoras de áreas naturales, de equipamientos sensibles (ej: educación, salud) o de usos de alto impacto (ej: industria pesada, minería, depósitos de materiales peligrosos).
- Protección, restauración y refuerzo de la biodiversidad: parques naturales con altos índices de complejidad estructural y biodiversidad; áreas naturales y seminaturales protegidas; corredores biológicos y ecológicos; cuerpos y vías de agua protegidos o naturalizados; áreas en restauración ecológica; jardinería amable con el ambiente y la biodiversidad; huertos mixtos, jardines botánicos, arboretos; distintas formas de bosques urbanos: parques forestales o zonas residenciales o dotacionales fuertemente arborizadas.

Estas funciones no son conjuntos mutuamente excluyentes sino todo lo contrario: menús de donde tomar rasgos y funciones para combinar en un mismo espacio. Así un humedal artificial puede ser amortiguador de aguas lluvias, zona de infiltración, tratamiento



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

complementario de aguas servidas, zona verde recreativa, hábitat para vida silvestre, acoger un aula ambiental, etc.

Todas estas son funciones que se pueden cumplir dentro de espacios verdes o en espacios verdes con equipamientos tecnológicos adecuados en los que además se puede alojar la infraestructura necesaria para acoger el encuentro y el intercambio entre las personas para soportarlas en el construir lazos de comunidad, noción de lugar y vivencia de Naturaleza.

11.1.2 ÁREAS PROTEGIDAS, CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS Y METROPOLITANOS NATURALIDAD

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Trzyna 2014), una de las funciones más importantes de las áreas protegidas urbanas es el brindar una experiencia de contacto con la naturaleza para muchas personas que no tendrán otra oportunidad de naturalidad a lo largo de sus vidas (Tabla 11-2). Si bien esta función la podrían desempeñar otros espacios verdes en una ciudad, un área protegida en términos de la UICN implica necesariamente la conservación de la naturaleza en el largo plazo (Trzyna, 2014). Así que una experiencia de naturalidad semejante a la que se tendría en ecosistemas alejados de la urbanización, sería aquello que deberían ofrecer las áreas protegidas urbanas; nuestros parques urbanos con sus pastizales, su jardinería artificial, los juegos de atracción y las instalaciones deportivas, distan mucho de ser áreas protegidas urbanas, aunque, como señala la UICN, estos espacios pueden ser muy útiles para sostener fauna nativa y para conectar áreas naturales.

Tabla 11-2 Caracterización de las áreas protegidas urbanas

Áreas protegidas urbanas	
En qué son diferentes	Por qué son importantes
Reciben grandes cantidades de visitantes; algunos muy frecuentes, incluso visitantes diarios	Promueven la salud y el bienestar humanos. Recrearse al aire libre es positivo física y emocionalmente. Aún más significativo, los niños necesitan tener experiencias directas con la naturaleza para un adecuado desarrollo físico, intelectual y emocional. Las áreas protegidas urbanas son lugares especialmente favorables para ayudar a las personas en este sentido. Pueden además ser espacios comunales para la interacción social, promoviendo la cohesión comunitaria.
Reciben muchos visitantes que no han tenido la experiencia de áreas protegidas en lugares más remotos o formas de naturaleza más salvajes	Ayudan a darle al habitante urbano un sentido de lugar. Las áreas protegidas urbanas conectan al ciudadano con su entorno inmediato, con su región y con el planeta. Muchas veces definen la identidad de una ciudad.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Áreas protegidas urbanas	
En qué son diferentes	Por qué son importantes
Están relacionadas con poblaciones urbanas usualmente más diversas étnica y económicamente que aquellas poblaciones indígenas, afrodescendientes o campesinas que viven cerca de otras áreas protegidas.	Construyen capacidades urbanas para la conservación de la naturaleza. Actualmente la mayoría de la población vive en ciudades, y la conservación cada vez depende más de su apoyo, como ciudadanos votantes y como ciudadanos donantes. Pero las personas de ciudad tienen a tener cada vez menos contacto con la naturaleza. Las personas sólo valorarán la naturaleza si la conocen. Los lugares más salvajes y remotos del Planeta, las especies más amenazadas de la tierra sólo serán protegidas si las personas de la ciudad se interesan por la naturaleza en los lugares donde viven.
Relacionadas con diversidad de actores en el ámbito urbano, por ejemplo, gobierno nacional, regional y local; autoridades de planeación territorial; instituciones educativas y culturales.	Ofrecen oportunidades para aprender sobre naturaleza y sostenibilidad. Las áreas protegidas urbanas son frecuentemente usadas para el estudio de las ciencias por colegios, grupos de jóvenes y adultos, como observadores de aves. Las universidades locales las usan para clases e investigación. Ofrecen excelentes oportunidades para demostrar y promover un buen comportamiento ambiental.
Están cerca de los medios de comunicación y líderes de opinión.	Proveen servicios ecosistémicos. Las áreas protegidas urbanas proveen una amplia gama de servicios ecosistémicos. Incluidos: abastecimiento y almacenamiento de agua limpia; conservación de recurso pesquero marino y de agua dulce; reducción de la contaminación atmosférica; moderación del efecto de isla térmica de la urbanización que ocasiona que las ciudades sean significativamente más cálidas que el entorno.
Están amenazadas por la expansión urbana y la intensificación del desarrollo urbano y usualmente son objeto de infraestructura urbana como vías, instalaciones gubernamentales, disposición de basuras y antenas de telecomunicaciones.	Refuerzan la resiliencia frente al cambio climático. En este contexto la resiliencia se refiere a la habilidad de un ecosistema de mantener sus funciones – biológicas, químicas, físicas – de cara a un disturbio. Proteger y restaurar áreas naturales dentro y alrededor de las ciudades pueden mejorar la resiliencia a las tormentas, las inundaciones, el aumento en el nivel del mar, las tormentas oceánicas y los deslizamientos, esto es, proteger millones de personas. Además, hay evidencia suficiente que demuestra que la biodiversidad en sí misma, mejora la resiliencia de los ecosistemas.
Se ven desproporcionadamente afectadas por el crimen, el vandalismo, la contaminación de basuras, la turgurización y la contaminación lumínica y auditiva originada en la matriz urbana.	Contribuyen a la infraestructura verde de las ciudades. Actualmente, muchos planes urbanos proveen una red de áreas verdes para mejorar la calidad de vida en las ciudades. Las áreas protegidas urbanas pueden ser esenciales “puntos de anclaje” en esas redes, elementos claves de la infraestructura verde que se abren paso entre los espacios duros y las superficies de la fábrica urbana.
Sufren los efectos de borde urbano tales como incendios más frecuentes y severos, la creación y uso de caminos no designados, contaminación del agua, introducción de especies invasoras de fauna y flora, pérdida de hábitat para el forrajeo de la vida silvestre, conflictos entre humanos y animales salvajes, y la invasión y abandono de gatos y perros domésticos.	Apoyan la economía local con ingresos del turismo. Muchas áreas protegidas urbanas atraen números importantes de turistas nacionales e internacionales. No son sólo lugares atractivos para visitar en derecho propio, además aumentan el atractivo turístico de la localidad o ciudad cercana.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Fuente: Tomado y traducido de Trzyna 2014. *Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines. Best practice protected Area Guidelines Series N° 22, Gland, Switzerland: IUCN. Xiv + 110pp.*

El concepto de “naturalidad” tiene una amplia discusión en la literatura académica (Machado, 2004; Rodrigo & Astorga, 2014; Trzyna, 2014), en gran medida, porque se presenta como una herramienta útil en la planificación ambiental del territorio y en la priorización de áreas de conservación (Machado, 2004). La naturalidad convertida en índice, permite diferenciar espacios según el grado de conservación de las especies, las estructuras y la dinámica natural de los ecosistemas propios de una determinada región. Así, diferentes unidades territoriales pueden diferenciarse y calificarse según el nivel de alteración antrópica o reemplazo por elementos artificiales (nivel de artificialización).

El índice propuesto por Machado y ajustado posteriormente por la UICN (Trzyna, 2014) califica en una escala de 0 a 10, siendo 10 el máximo de naturalidad. Según los Lineamientos para el Manejo de Áreas Protegidas Urbanas de la UICN (Trzyna, 2014), por encima de 5 en esta escala, predominan las estructuras y procesos naturales, mientras que por debajo, aumenta el predominio de los artificiales/culturales. Se trata de un índice que se construye a partir de apreciaciones que si bien podrían parecer subjetivas, no son arbitrarias, se pueden cartografiar (Machado, 2004) y además, en su evaluación se pueden hacer ajustes mediante calificaciones sucesivas por parte de un equipo interdisciplinario.

Una guía sobre las variables que se tienen en cuenta para el diagnóstico de la naturalidad de una unidad territorial o para la construcción del “perfil de naturalidad” de determinado lugar o proyecto, se presenta en la siguiente tabla (Tabla 11-3). Los criterios allí valorados pueden resumirse en: niveles de alteración a las coberturas y especies originales, a la ecología del lugar (en términos de entradas y salidas de materia y energía), al medio físico (topografía y drenaje), y finalmente, alteraciones a la dinámica general y a la del agua.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 332 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 11-3 Criterios para apoyar el diagnóstico de naturalidad.

Índice	Elementos bióticos		Elementos artificiales		Entradas de energía y/o materia	Alteraciones físicas	Extracción de elementos	Nivel de fragmentación	Dinámica	
	Nativos	Exóticos	Artefactos	Contaminantes					Hídrica	General
10	Exclusivos / casi exclusivos	Ninguno o insignificante	Ninguno o insignificantes	Ninguno o insignificantes	Ninguna, sólo natural	Ninguna	Sólo vectores naturales	Ninguno o insignificante	Discurre naturalmente	Natural
9	Dominante	Algunas, efecto irrelevante	Puntuales, irrelevantes	Posible, irrelevante	Ninguna, sólo natural	Ninguna o irrelevante	Ninguno o irrelevante	Ninguno o insignificante	Discurre naturalmente	Natural
8	Dominante, pero alterado	Concentrada o extendida, bajo impacto	Ocasionales, algunos caminos	Ocasional, biodegradable	Ninguna, sólo natural	Ninguna o irrelevante	Ninguno o algunos recursos renovables	Ninguno o irrelevante	Discurre naturalmente, uso irrelevante	Natural, alteración irrelevante
7	Disminuído, pero dominante	Establecida, no dominante, dispersa	Escasos (camino y/o construcciones)	Ocasional/ regular biodegradable	Irrelevante	Ninguna o escaso	Moderado, recursos renovables	Ninguno o bajo, sin efectos cualitativos	Alteraciones menores	Natural, pequeña alteración
6	Reducido, posiblemente minoritario	Salvaje, ocasionalmente dominante, dispersa	Escasos o agregados	Bajo impacto, biodegradable	Ocasional, no dominante	Ninguna o menor (pe. senderos)	Recursos renovables, materia limitada	Ninguno o moderado	Desviación, sin manejo significativo	Natural, eventualmente acelerada
5	Manejado - principalmente alterado	Cultivados / extendidos pero no manejados	Conspicuos, pero no dominantes	Agua y suelo ligeramente	Bajo, regular, ocasional o periódico	Moderado (ej. Muros de piedra)	Sostenible, posiblemente materia (baja)	Ninguna o relevante (parches)	Ninguno o poco manejo, pasivo	Orientada, pero autosostenida
4	Mezclado, en parches o corredores	Dominante, usualmente inducido o manejado	Presencia importante	Agua y suelo moderadamente	Moderado, factor determinante	Importante (ej. Canales, terrazas)	Regular, más intensa (ej. Exportación)	Moderada, con o si corredores	Manejo importante, eventualmente entradas	Forzada por seres humanos
3	Notablemente perdido	Abundante o no, en parches	Abundante	Agua y suelo intensamente, aire moderadamente	Intensivo, factor determinante	Más o menos extendido, incluyendo excavaciones	Moderada a muy intensa (ej. Minería)	Intensa, muy extendida	Manejo blando o duro, entradas extra	Muy forzada, desconectada, dependiente

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 Pág. 333 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Índice	Elementos bióticos		Elementos artificiales		Entradas de energía y/o materia	Alteraciones físicas	Extracción de elementos	Nivel de fragmentación	Dinámica	
	Nativos	Exóticos	Artefactos	Contaminantes					Hídrica	General
2	Escaso	Abundante o no, continua	La mayoría	Agua y aire permanentemente	Intensivo, dependencia importante	Extendido, incluyendo excavaciones	Variable (ej. Basura)	Muy intensa, sin corredores	Manejo intensivo, entradas extra	Alta dependencia de entradas externas
1	Vestigial o ausente	Extendida. En jardines, confinada	Clara dominancia	Agua y aire severamente	Muy intensivo, dependencia absoluta	Modificación casi completa (poco suelo)	Variable (ej. Basura)	Máxima	Control total, entradas adicionales	Total dependencia externa
0	Ausente / irrelevante	Ausente / irrelevante	En casi todas partes / todo	Variable	Dependencia total	Variable	Variable	No aplicable	Variable o cerrado	Artificial, conducida

Fuente: Tomado y traducido de Machado (2004).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Las áreas naturales protegidas urbanas presentadas como ejemplos en los lineamientos de la UICN (Trzyna, op.cit.) caen generalmente entre 8 y 6 en esta escala, con partes de ellas que pueden calificar en 9 o en 5. En contraste, el mismo documento establece que la mayoría de los parques urbanos es probable que caigan en el 3 de la escala. Aunque pueden contener una gran variedad de vida vegetal y animal, el medio físico está muy alterado y el contenido de especies nativas es minoritario y no está organizado como en las comunidades bióticas originales (como se busca en la restauración de ecosistemas). Como ya se ha señalado, aún con un grado de naturalidad comparativamente bajo, muchos parques y zonas verdes juegan un importante papel en brindar a las personas una experiencia de naturaleza (Trzyna, op.cit.).

11.1.3 CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN EL URBANISMO

11.1.3.1 SUDS Y OTROS SISTEMAS SIMILARES

El sistema pluvial del POZ norte se basa en el funcionamiento del canal Torca, sistema que recibe aportes de los cerros orientales y los cerros de Suba (Centro y Conejera). Siendo el canal el eje y debido a las formaciones y distancia de los cerros, se puede ver dos diferentes patrones de drenajes para el costado occidental y oriental.

La parte oriental de la cuenca consta de un sistema de quebradas permanentes e intermitentes, así como algunos canales y uno que otro vallado que drenan al canal y al humedal de Torca.

La parte occidental cuenta únicamente con vallados principales (San José, Arrayanes, El Jardín, Guaymaral) que drenan al humedal y canal Guaymaral.

El subsistema de movilidad compuesto por la construcción de vías puede llevar a la implementación de sistemas convencionales¹²⁸ en los cuales se aumenta la impermeabilidad del suelo modificando los flujos naturales del ciclo hidrológico, generando contaminación dispersa y difusa, dando como resultado problemas de calidad del agua como pérdida de oxígeno disuelto, aumento de la concentración de nutrientes con el consiguiente riesgo de eutrofización.

128 DTS Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los SUDS para el POZ norte, pueden contemplar la utilización de diferentes componentes¹²⁹ tales como:

- . Estanque de retención
- . Almacenamiento en el subsuelo
- . Humedal poco profundo
- . Humedal detención prolongada
- . Estanque / humedal
- . Humedal de bolsillo
- . Humedal sumergido de grava
- . Canal de los humedales
- . Zanja de infiltración
- . Lavado de la infiltración
- . Pozo de absorción
- . Filtro de arena de superficie
- . Filtro de arena debajo de la superficie
- . Filtro de arena perímetro
- . Biorretención / tira de filtro
- . Zanja filtrante
- . Cuenca de retención
- . Canal de drenaje de transporte
- . Canaleta seca mejorada
- . Canaleta sobre mojado
- . Techo verde
- . Cosecha de agua de lluvia

La construcción de los SUDS debe contemplar los siguientes principios:

- Reducción de las tasas de escorrentía, lo que reduce el riesgo de inundaciones aguas abajo
- Reducción de los volúmenes de escurrimiento adicionales y frecuencias de escorrentía que tienden a ser aumentados como resultado de la urbanización, y que puede exacerbar el riesgo de inundaciones y daño a la calidad del agua que recibe
- Fomentar la recarga de acuíferos naturales (en su caso) para minimizar los impactos sobre los acuíferos y los caudales base de los ríos en la cuenca receptora
- Reducción de las concentraciones de contaminantes en las aguas pluviales, que protege la calidad de la cuerpo de agua receptor

129 The SUDS Manual-C697 Pag 40



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Actuando como un amortiguador para los derrames accidentales al evitar una descarga directa de alta concentraciones de contaminantes en el cuerpo de agua receptor
- Reducir el volumen de escurrimiento de agua superficial para la descarga de alcantarillado combinado sistemas, lo que reduce los vertidos de aguas contaminadas a los cursos de agua a través de los derrames
- Contribuir al equipamiento mejorado y el valor estético de las áreas desarrolladas
- Proporcionando hábitats para la vida silvestre en las zonas urbanas y las oportunidades para la biodiversidad

Dentro del POZ se contemplan los usos residenciales, dotacionales y comerciales, algunos se encuentran directamente sobre el Canal de Torca, por lo cual la cercanía al sistema de drenaje del canal de Torca determinará la necesidad de tratamiento de las aguas para mejorar su calidad.

Los componentes SUDS pueden ser divididos teniendo en cuenta la cantidad y la calidad del agua, aunque se pueden complementar utilizando más de un componente SUDS dentro de los proyectos urbanísticos.

Para la selección de los componentes SUDS se debe tener en cuenta¹³⁰:

1. Características del uso del suelo. (Áreas con baja densidad, techos, calzadas, zonas comerciales o industriales)
2. Características del sitio. (Tipo de suelo, nivel freático, área de drenaje, pendiente, cabeza hidráulica, disponibilidad de área)
3. Características de la cuenca. (Zonas protegidas, acuíferos, aguas superficiales de uso recreativo, hábitat de la vida silvestre, descarga a la red de alcantarillado)
4. Cantidad y calidad del agua (Disminución de riesgos de inundación y disminución de la contaminación de cuerpos receptores).
5. Instalación y requisitos ambientales. (Mantenimiento, aceptabilidad de la comunidad, costos, seguridad pública, hábitat de vida silvestre)

La ubicación de los componentes SUDS debe hacerse:

- Antes de que un colector de agua lluvias desemboque en una Quebrada o Vallado.
- Antes de que un colector de agua lluvias desemboque en el humedal de Torca

130 The SUDS Manual-C697 Capitulo 5



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Guaymaral o canal de Torca.

- Antes de las desembocaduras de los vallados y quebradas al humedal de Torca Guaymaral.
- En subcuencas y/o predios de gran tamaño.
- Vallados primarios o secundarios

Según el articulado del Decreto del POZ norte, la ubicación adicionalmente puede hacerse en:

- Rondas y Zonas de Manejo y Preservación Ambiental de quebradas y humedales
- Zonas de conectividad ecológica complementaria
- Sistema de parques y parques lineales
- Dotacionales
- Zonas de cesión

11.2 OBJETIVOS Y LINEAMIENTOS DEL COMPONENTE AMBIENTAL

11.2.1 OBJETIVOS NECESIDADES DE PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN EEP

Los siguientes principios de la Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital (Decreto 607 de 2011), son el espíritu detrás de la identificación de las necesidades de restauración en el ámbito del POZ Norte, pues estas necesidades parten del reconocimiento de la alteración en diferentes elementos de la base natural y de su funcionalidad en el marco del desarrollo urbano de la zona. Estos principios, tomados de manera literal del Decreto 607 de 2011, son:

a) Adaptabilidad al cambio: La conservación de la biodiversidad debe contemplar los márgenes de variabilidad del sistema, de manera que el uso de ésta se ajuste en forma y se base en el aprendizaje continuo de su dinámica.

b) Bienestar de la población urbano – rural y el mejoramiento de la calidad de vida: La calidad de vida de la población es inseparable de la conservación y el uso eficiente de los recursos biológicos.

e) Concordancia: La conservación de la biodiversidad debe estar articulada con las políticas y desarrollos legales del Ordenamiento Territorial.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La tabla a continuación parte de reconocer que el territorio es dinámico, que las alteraciones han sido el resultado de distintas formas de ver (y no ver) la base natural del territorio, y finalmente, que el reto ambiental del desarrollo urbano depende de la articulación (concordancia) institucional, en el ámbito que nos compete, de manera puntal para la recuperación del humedal Torca – Guaymaral y para ofrecer a los nuevos residentes y visitantes de la zona un entorno ambiental de calidad.

Tabla 11-4. Análisis de las necesidades de restauración para el POZ Norte desde un enfoque multiescala.

Disturbios¹³¹ asociados a la cuenca Torca – Guaymaral	Necesidades de restauración	Implicación para el urbanismo
Escala macro – contexto regional		
Desaparición y/o artificialización de varias quebradas y la destrucción de sus bosques riparios.	Recuperación del bosque ripario en ronda y ZMPA de las quebradas. Restauración de bosque ripario en vallados	Articulación del espacio público a la ZMPA Corredores verdes de los vallados
Relleno y avenamiento de los humedales de Chía.	Recuperación de los sistemas de humedales de la ribera derecha del río Bogotá	Concertación de compensaciones ambientales del POZ Norte con CAR y municipio de Chía
Dstrucción de todo remanente representativo del bosque de ribera, el bosque de terrazas altas o planicie no inundable y las praderas nativas firmes e inundables, reemplazados principalmente por pastos introducidos.	Recuperación de muestras representativas de las comunidades vegetales de planicie.	Recuperación naturalista en las rondas de las quebradas y el humedal. Integración de especies y arreglos al paisajismo de parques, vallados y alamedas.
Degradación de los bosques de ladera y piedemonte del Manjuy	Restauración de los bosques del Manjuy en las cabeceras de las quebradas.	Concertación de compensaciones ambientales del POZ Norte con CAR y los municipios de Chía y Cota.
Escala media – cuenca Torca-Guaymaral		
Suspensión del remanso del río por la compuerta del canal Guaymaral	Restablecimiento de las entradas de agua y nutrientes al humedal.	Vertimiento de parte de las aguas residuales tratadas localmente al humedal.
Dstrucción de la mayor parte de las quebradas de la cuenca alta por minería y urbanización informal	Restauración de las cabeceras de la cuenca de Torca en los Cerros Orientales.	Compensaciones ambientales de la infraestructura del POZ Norte en los Cerros Orientales.
Desviación del caudal afluente original de la cuenca alta por trasvase a la cuenca de Molinos - Córdoba - Juan Amarillo por conexiones formales y erradas del sistema de alcantarillado urbano.	Recuperación del caudal afluente y el balance hídrico del humedal.	Maximización del caudal captado mediante SUDS en el POZ Norte y entregado al humedal.
Transformación de la mayor parte de la red de quebradas en vallados, la mayor	Restauración de bosque ripario en vallados.	Corredores verdes de los vallados

¹³¹ “En términos ecológicos un disturbio es un evento relativamente discreto en tiempo, que viene de afuera y altera ecosistemas, comunidades o poblaciones, cambia la disponibilidad de recursos y crea oportunidades para el establecimiento de nuevos individuos o colonias” (MAVD, 2012).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Disturbios¹³¹ asociados a la cuenca Torca – Guaymaral	Necesidades de restauración	Implicación para el urbanismo
parte de los cuales carece de vegetación nativa protectora		
Desviación de varias quebradas y escorrentías directas mediante vallados.	Recuperación del caudal afluente a cada sector del humedal por microcuencas.	Corrección de la entrega de cada quebrada y vallado principal al sector correspondiente del humedal como puntos finales del SUDS del POZ Norte.
Sobreexplotación de nacimientos y aguas subterráneas y vertimiento a otra cuenca.	Evaluación y reordenamiento del aprovechamiento de los acuíferos.	Migración de los aprovechamientos particulares a la conexión a la red de acueducto de la ciudad. Liberación de caudal ecológico.
Escala local – estructura y funcionamiento del humedal Torca-Guaymaral		
Rellenos en brazos y porciones centrales del humedal.	Dragado y reconformación de vaso y litoral.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal.
Destrucción de las comunidades vegetales acuáticas, anfibias y terrestres.	Restauración de coberturas y ecotonos del humedal.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal.
Contaminantes enterrados, infiltrando hacia aguas subterráneas y superficiales.	Detección y saneamiento de rellenos y suelos contaminados.	Evaluación y corrección en cada Plan Parcial.
Rellenos ubicados de manera transversal, actuando como “presas”, desecando aguas abajo y embalsando aguas arriba.	Zonificación y adecuación de las áreas embalsadas por cada sector del humedal. Regulación de la circulación hídrica entre sectores del humedal.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal.
Reemplazamiento de grandes extensiones del humedal por canales.	Dragado y reconformación de vaso y litoral. Restauración de humedal en las áreas de alta amenaza de inundación no mitigable.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal. Incorporación de medidas de restauración dentro de los planes de mitigación a cargo de los particulares.
Humedal como receptor final de contaminantes persistentes de: agricultura, floricultura, industria, productos químicos vertidos en las aguas servidas residenciales y dotacionales.	Análisis, saneamiento y disposición final de lodos de dragado. Trampas de sedimentos y biofiltros en los puntos de conexión de los SUDS con el humedal.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal. Norma de calidad para el vertimiento de aguas lluvias y residuales tratadas al SUDS.
Fragmentación del humedal en tres cuerpos por el cruce de la Autopista Norte.	Elevación de un tramo de la Autopista Norte y recuperación de la conectividad del cuerpo del humedal.	Ajuste e implementación del Plan de Manejo del humedal. Formulación e implementación del Plan de Manejo Ambiental de la ampliación y desviación de la Autopista Norte.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca - Guaymaral, 2016.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

11.2.2 RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PROPUESTA DEL PARQUE ECOLÓGICO HUMEDAL DE TORCA Y GUAYMARAL

Los tensionantes descritos en el Plan de Manejo vigente para el Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca - Guaymaral dan cuenta de parte de la historia de alteración del humedal en cuanto a los impactos más directos, no obstante, una revisión multiescala del proceso de alteración, aporta importantes pistas para el manejo en el contexto que se avecina.

- **Escala regional - mosaico de ecosistemas**

La cuenca del humedal de Torca - Guaymaral constituye una estructura ecológica de importancia regional. Su base física es la falla geológica de Usaquén que controla el cauce principal en dirección anómala Sur - Norte.

Esta orientación convierte la cuenca en un corredor que recoge las quebradas de los Cerros Orientales y del Cerro La Conejera con el río Bogotá. De hecho, constituye la principal conexión río - cerros en territorio distrital.

Esta estructura hace parte de la conexión Cerros Orientales de Bogotá - valle aluvial del río Bogotá - Cerro de Manjuy, De esa estructura hacen parte también los humedales de Chía, casi desaparecidos.

A esta escala, las principales alteraciones son:

- La pérdida de conectividad por la desaparición o artificialización de varias quebradas y la destrucción de sus bosques riparios.
- La casi total destrucción por relleno y avenamiento de los humedales de Chía. Otros humedales han desaparecido en el valle aluvial del río Bogotá por las obras de control de inundaciones en el cauce y la ribera. La desaparición de los humedales vecinos convirtió al humedal de Torca y Guaymaral en uno de los humedales más aislados de la sabana, cuando antes fue parte de un complejo local de humedales.
- La destrucción de todo remanente representativo del bosque de ribera, el bosque de terrazas altas o planicie no inundable y las praderas nativas firmes e inundables, reemplazados principalmente por pastos introducidos.
- La profunda degradación de los bosques de ladera y piedemonte del Manjuy.

- **Escala media - la cuenca Torca – Guaymaral:**



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La estructura de la cuenca del humedal determina el funcionamiento original. El humedal originalmente se alimentaba de cinco fuentes principales:

- La cuenca alta de la quebrada de Torca recogía las aguas de varias quebradas de los Cerros Orientales y los Cerros de Suba y los nacimientos en los coluviones y terrazas a los pies de esas cadenas montañosas.
- La cuenca media y baja recogía las aguas de las quebradas que de los Cerros Orientales y el Cerro La Conejera vertían directamente al humedal.
- La banda occidental del humedal recibía las aguas de diversas escorrentías difusas que se recogían en los brazos occidentales del vaso, labrados por disección por estas mismas corrientes intermitentes.
- El remanso del río Bogotá que podía remontar gran parte del vaso del humedal.
- Las descargas directas de los acuíferos abiertos a la falla geológica de Usaquén.

La multiplicidad de fuentes, el carácter torrencial de casi todas ellas (con pendientes fuertes y cortas) y la forma alargada de la cuenca de Torca - Guaymaral determinan tiempos de concentración muy breves, por lo que el humedal funciona como el amortiguador en la base de la cuenca, antes de la salida al río.

Como humedal de planicie de desborde, el humedal presentaba dos pulsos principales: uno correspondiente a las crecientes torrenciales de sus afluentes, según los picos de precipitación en los cerros vecinos y otro por el remanso del río Bogotá, según las crecientes de las mismas determinadas por las lluvias en la cuenca alta.

Según el predominio de uno u otro pulso, en el humedal se daba una mezcla de aguas pobres en nutrientes de sus afluentes y ricas en nutrientes, del río, determinando un comportamiento mesotrófico con alternancia de fases distróficas (déficit de nutrientes) cuando predominaba el aporte de las quebradas y episodios de enriquecimiento, con el remanso del río.

Las grandes alteraciones del régimen del humedal se dan en la escala de cuenca:

- La suspensión del remanso del río por la compuerta del canal Guaymaral, representa una alteración hidráulica y biogeoquímica mayor, al perderse prácticamente el segundo gran pulso estacional del humedal, la mezcla de aguas y, en gran medida, la conexión hídrica y biológica con el río y la cuenca mayor.
- La pérdida de caudal y regularidad por la destrucción de la mayor parte de las quebradas de la cuenca alta por minería y urbanización informal.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Una parte significativa del caudal afluente original de la cuenca alta se pierde en el trasvase a la cuenca de Molinos - Córdoba - Juan Amarillo por conexiones formales y erradas del sistema de alcantarillado urbano.
 - La transformación de la mayor parte de la red de quebradas en vallados, la mayor parte de los cuales carece de vegetación nativa protectora. A pesar de su pobreza en fases lénticas, recodos, distintos tipos de riberas y de vegetación acuática y riparia, con la destrucción del humedal y las quebradas os vallados se han convertido en corredor y refugio para una parte importante de la fauna, sobre todo acuática y anfibia.
 - La desviación de varias quebradas y escorrentías directas mediante vallados. Una parte mayoritaria termina en canales perimetrales que evitan por completo el humedal. Otra parte termina descargándose en puntos más al Norte, más abajo de la descarga original, con lo cual el sector receptor original pierde dicho aporte. Como el humedal es alargado, todos estos efectos de bypass tienden a generar la desecación de tramos extensos del mismo
 - En la medida en que los usuarios de aguas subterráneas comienzan a conectarse al alcantarillado urbano, también una parte del aporte hidrogeológico se pierde para la cuenca.
- **Escala local - estructura y funcionamiento del humedal de Torca – Guaymaral**

El humedal de Torca originalmente se extendía desde la calle 164 hasta el río Bogotá (Figura 76 y Figura 77). La acelerada expansión de la Localidad de Usaquén (años 70), con la construcción de los barrios Cedro Golf llevó el proceso de expansión hacia el norte, continuando en la sabana y los cerros que fueron poblados inicialmente por los trabajadores de las canteras, en barrios como San Cristóbal, San Cecilia y Soratama.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

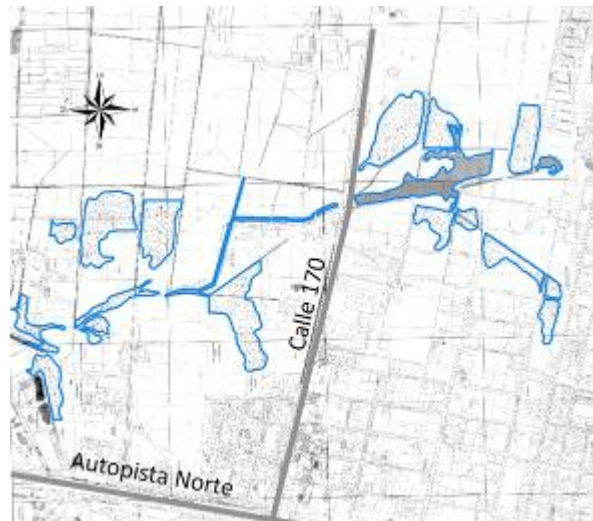


Figura 76 Humedal de Torca desde la Calle 164 hasta la Diagonal 183
Fuente: IGAC Plancha 24 año 1982

Según el IGAC en el vuelo 770 del año 1956, y la fotointerpretación de las aerofotografías (121 a la 1329), muestran un humedal de aproximadamente 305 Hectáreas, desde la Calle 192 hasta el río Bogotá.

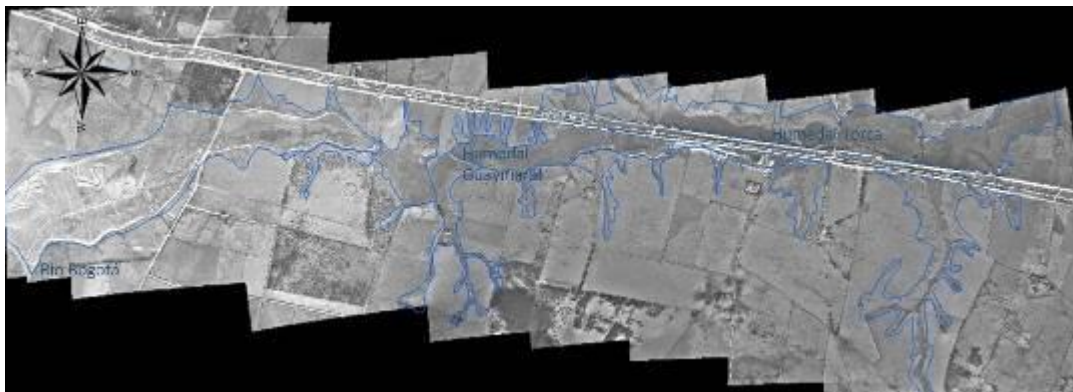


Figura 77 Mosaico de las aerofotografías del vuelo 770 IGAC, año 1956
Fuente: Pinzón 2006

Otros desarrollos como la Parcelación Toberín mediante el Memorando 5134 de 01/01/1973 de la Localidad de Usaquén, generó grandes predios que al ser incorporados como urbanos, dieron espacio para la ubicación de industrias y empresas.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Debido a que las parcelaciones se desarrollaban gracias a la autoprestación de los servicios, el abastecimiento de agua se realizaba mediante la captación de fuentes superficiales o subterráneas y así mismo el vertimiento al humedal de Torca.

A finales de la década de los 90 se construye el Interceptor Río Bogotá (IRB), una obra de gran impacto relacionada con el saneamiento básico que separa las aguas lluvias de las aguas residuales de los barrios ubicados en la cuenca del canal de Torca.

La función de retención de los sedimentos incluyendo residuos sólidos y líquidos, dejó como consecuencia su acumulación en el humedal de Torca, aumentando los niveles de lodos, facilitando la eutroficación y la disminución del cuerpo de agua, y como consecuencia, la pérdida de biodiversidad y resiliencia.

Los primeros rellenos se dieron en los predios vecinos al humedal (Figura 78), que buscaban generar jarillones para impedir la entrada de agua a los potreros; posteriormente se desarrolló la Parcelación el Jardín cuya entrada fue la Calle 222 o Avenida el Jardín, vía que junto con la Autopista Norte generó la fragmentación del humedal en sentido oriente - occidente. Los rellenos continuaron entre las Calle 222 y 224; se relleno sobre la vía Guaymaral, en las Finca el Bosque y la Esperanza, y por último se hace el relleno desde la Calle 215 hasta la Calle 220 en el finca Monteperla.



Figura 78 Amojonamientos y rellenos del humedal Torca – Guaymaral. En color azul: amojonamiento del humedal según EAAB. En color naranja achurado: rellenos. Línea azul: canal Torca – Guaymaral. Líneas negras: malla vial.

Fuente: Fundación Humedal de Torca Guaymaral, 2010

Como resultado del proceso de relleno el cuerpo de agua del humedal de Guaymaral queda con un área inundable de 10,3 ha únicamente (Humboldt, 2008) y los sedimentos aportados antes de la construcción del IRB aún se encuentran dentro del humedal de Torca.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En el año 2000, debido a la no concertación del POT entre el Distrito y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, el Ministerio de Ambiente emite las Resoluciones 475 y 621, donde determina las áreas urbanas y de expansión, las áreas de protección y las áreas rurales del norte.

Así mismo identifica el humedal como un elemento central, con 404 ha, la diferencia entre el humedal identificado en el vuelo 770, radica en incluir cuerpos de agua más allá de la calle 192, una franja más gruesa alrededor de la Autopista Norte y el Canal el Guaco con una extensión mayor.

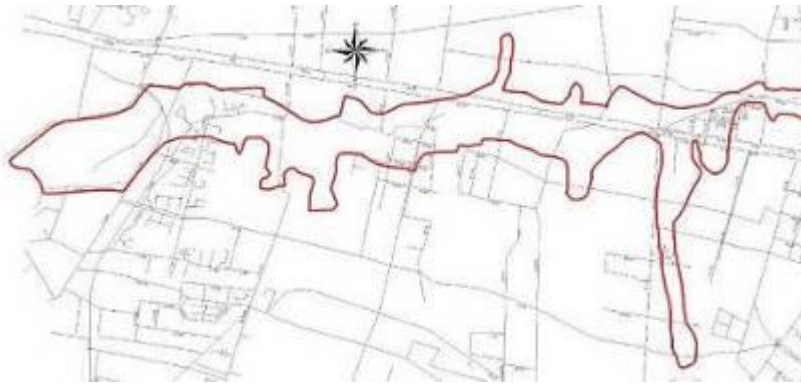


Figura 79 Humedal Torca Guaymaral según Resolución 475 de 2000¹³²

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Ministerio de Medio Ambiente e Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital –IDECA-.

La Resolución 475 de 2000 detalla los afluentes a los costados orientales y occidentales del humedal; se identifica el Canal El Guaco como elemento de conexión entre los Cerros Orientales, el Humedal y el Cerro de la Conejera.

Originalmente, en el humedal podían diferenciarse un cuerpo principal como eje central y sus brazos correspondientes a los puntos de conexión con sus afluentes. En el cuerpo central era la mayor parte de la zona limnética del humedal y en él probablemente podían diferenciarse tres sectores:

- La zona alta, más somera y rica en nutrientes, al estar más afectada por la sedimentación y el aporte de nutrientes de la quebrada Torca, afluente principal.
- La zona baja, más amplia y somera, continuación de la geoforma del valle aluvial del río; más afectada por el remanso del río y su aporte de agua, sedimentos y nutrientes

¹³² Por la cual se adoptan unas decisiones sobre las áreas denominadas borde norte y borde noroccidental del proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá de Ministerio de Medio Ambiente.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- La zona media, dada la longitud del humedal, receptora de los pequeños afluentes directos desde los cerros y la Sabana Norte, corresponde al tramo originalmente más profundo, con mayor erosión del vaso y menos aporte de sedimentos.

Los brazos occidentales, con menor caudal que los orientales se prolongaban en extensos bajos pantanosos ramificados hacia el occidente. La forma alargada y la gran cantidad de brazos producían un litoral muy extenso y fractalizado.

Todo lo anterior producía un humedal con una alta diversidad beta, con una amplia gama de hábitats lóticos, lénticos y litorales.

El humedal mismo ha sido blanco de varios impactos severos como escenario de crecimiento suburbano involucrado en el desarrollo del principal corredor vial de la conexión capital - región - país - Caribe.

Aunque impactos como el cruce de la Autopista Norte son muy notables, los impactos a nivel de cuenca tienen efectos mucho más severos en la alteración de la estructura y función del humedal.

Los principales impactos directos sobre el humedal incluyen:

- Los numerosos rellenos de diversas extensiones sobre brazos y porciones centrales del humedal. Con esto se perdieron capacidad hidráulica, extensión y volumen del hábitat acuático, áreas inundables, continuidad hidráulica y extensión litoral.
- Los rellenos estuvieron acompañados de la destrucción de las comunidades vegetales acuáticas, anfibias y terrestres, con la consiguiente pérdida de hábitat para la fauna.
- Los rellenos están compuestos de escombros varios.
- Dado que muchos rellenos ocuparon transversalmente el cuerpo central o uno de sus brazos, han actuado como presas, generando localmente un efecto de desecación aguas abajo y embalse aguas arriba. Con esto, áreas no rellenadas, dentro del humedal, se desecaron mientras que otras no rellenadas, fuera del vaso, se anegaron. Las segundas se vieron obligadas a rellenar, generando un efecto "dominó" con rellenos remontantes, cada vez más lejos del área de humedal rellenada.
- En grandes extensiones, el humedal fue rellenado y reemplazado por canales que aceleran la desecación y concentran los vertimientos de las aguas residuales de los usos que impulsaron los rellenos y de sus vecinos.
- Como cuerpo receptor al final de su cuenca, el humedal es un acumulador de contaminantes persistentes de distintos orígenes: la agricultura y la floricultura; la industria que ha precedido a toda la expansión urbana sobre la cuenca, desde la calle



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

170 hasta el POZ Norte; los productos químicos vertidos en las aguas servidas residenciales y dotacionales.

El cruce de la Autopista Norte que fragmentó el humedal en las dos porciones reconocibles hoy es el impacto más vistoso de todos. El efecto se refuerza por la forma en que se construyó como relleno continuo (terraplén) con muy pocas y reducidas alcantarillas para el paso del agua bajo la vía. Pero no necesariamente el más grave, habida cuenta del número y la gravedad de los demás arriba mencionados. Este cruce generó una fragmentación hidráulica extensa. El efecto de presa de la autopista impulsó el anegamiento aguas arriba (Torca) y la desecación aguas abajo (Guaymaral). Este efecto fue mitigado en gran parte por el canal Torca, el cual trasvasa el afluente principal hasta el cruce bajo la Autopista Norte.

Otro efecto muy importante y menos conocido de la fragmentación del humedal por la Autopista Norte fue la reducción de una gran extensión de hábitat de fauna, acompañada de la fragmentación del hábitat remanente, sin estructuras de cruce entre ambos fragmentos. Esto convirtió este tramo de la Autopista Norte en un importante corredor de atropellamiento de la fauna que intenta cruzar buscando los remanentes de hábitat al otro lado (registros de la Fundación Humedal de Torca y Guaymaral).

Como síntesis puede decirse que el humedal está completa y profundamente alterado y degradado tanto en sus geofomas, como en su hidráulica, su hidrología, su biogeoquímica y sus comunidades bióticas y sus conexiones con el mosaico de ecosistemas de la cuenca alta y media del río Bogotá.

Las principales necesidades de restauración del humedal pueden resumirse como sigue:

Escala macro – contexto regional

La cuenca de Torca y Guaymaral, que conforma el área del POZ Norte, es parte de un sistema local de microcuencas del sector Centro Oriental de la Sabana de Bogotá, que conectan los Cerros Orientales de Bogotá – Chía – Tocancipá con los humedales de la cuenca baja del Teusacá, los humedales de Chía y la cadena del Cerro del Manjuy.

La sostenibilidad del desarrollo de este sector del sistema urbano-regional bogotano requiere priorizar:

- La protección y recuperación de los humedales de la cuenca baja del río Teusacá. Este es uno de los sistemas de humedales más importantes por extensión, complejidad, oferta de hábitat y función hidráulica amortiguadora. Su extensión permitiría crear un parque



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ecológico en el que se balancearan, además, la recreación, la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad.

- La recuperación de del bosque ripario protector de las rondas de las quebradas en Chía y Cota. Dados los niveles de urbanización del área, es necesario seleccionar qué tramos se restaurarán como corredores biológicos y cuáles serán, además de restaurados, adecuados y dotados como parques lineales.
- El establecimiento de áreas para la recuperación de muestras representativas de los bosques nativos de piedemonte y terraza, bien sea dentro de áreas protegidas locales, corredores biológicos Cerros – río, parques urbanos con un alto índice de naturalidad o dentro de las áreas verdes de los desarrollos residenciales y dotacionales.
- La recuperación de los sistemas de humedales de la ribera derecha del río Bogotá: el humedal de Torca y Guaymaral hace parte de un pequeño complejo de humedales que, además de los del Teusacá, incluía los humedales de la planicie aluvial en la ribera occidental. La restauración de humedales no puede quedar confinada en Torca y Guaymaral, es preciso recuperar toda el área posible de planicie inundable en Cajicá, Chía y Cota como espacios multifuncionales que ofrezcan contacto con la Naturaleza a la creciente población conurbana, junto con conservación de la biodiversidad y amortiguación de crecientes. Esta función amortiguadora no puede ser subestimada ni descartada, aun en el marco del proyecto de adecuación hidráulica del río Bogotá; al contrario, dicho proyecto debe ser el marco para la recuperación de los ecosistemas de ribera.
- Restauración de los bosques del Manjuy en las cabeceras de las quebradas: para que las quebradas de la margen occidental del río Bogotá sean conectores ecológicos efectivos, es necesario recuperar y proteger las áreas de recarga y nacimientos en el Cerro El Manjuy. Allí se requiere recuperar la capacidad de infiltración del suelo forestal junto con las coberturas de bosques nativos de ladera (encenillales), piedemonte (Lauráceas, cedros, salvios, etc.) y los propios bosques riparios de nacimientos y quebradas (alisos y acompañantes).

Escala media – cuenca Torca-Guaymaral

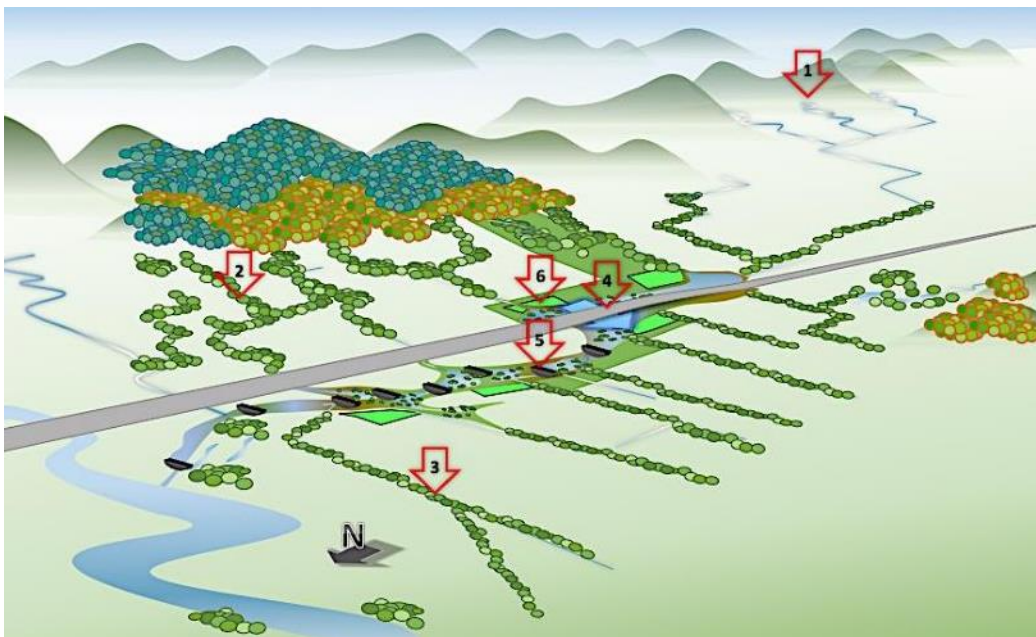
El humedal de Torca y Guaymaral es el eje central de la ecología del área y una de las principales conexiones entre los Cerros Orientales y el río Bogotá, a nivel regional. Pero su funcionamiento requiere de la intervención estratégica en toda la cuenca, desde las cabeceras en los mismos cerros.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El hecho de que aún persistan varios atributos funcionales y estructurales de humedal refleja la alta resistencia del ecosistema por su posición en la cuenca y por estar basado en una estructura ecológica antigua y perdurable como es la combinación falla geológica - cuenca - cerros.

Por tanto, la recuperación de la cuenca aferente es una prioridad que debe correr en paralelo con la intervención en el humedal mismo. Los números entre paréntesis (#) corresponden a los indicados como flechas en el corema a continuación.



Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral., 2016.

- Restauración de las cabeceras de la cuenca de Torca en los Cerros Orientales (1): la mayor parte del caudal afluente original del humedal provenía de la cuenca de la quebrada de Torca (hoy canal de Torca y diferente de la quebrada Torca cerca al límite Bogotá – Chía). Esta extensa cuenca tiene la mayor parte de sus cabeceras originales aún hoy en los Cerros Orientales. Pero en su mayoría se han alterado o perdido por el crecimiento de las canteras entre los 60s y 80s y la expansión de barrios informales de desarrollo progresivo y algunos desarrollos urbanos formales y equipamientos públicos. En este contexto, la recuperación de las cabeceras de la microcuenca requiere ajustar los tratamientos de restauración y las estrategias de preservación a los tres contextos: recuperación de canteras, verde urbano y áreas de protección (nacimientos, rondas y zonas de amenaza por remoción en masa).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Recuperación del bosque ripario en ronda y ZMPA de las quebradas (2): a partir de los escasos remanentes de vegetación riparia nativa sobre las márgenes de las quebradas, es necesario recuperar el bosque ripario de alisos y especies acompañantes desde los nacimientos en los pies de los cerros orientales hasta las márgenes del humedal, en las microcuencas orientales del POZ Norte, desde las quebradas de Torca y Nóvita, al Norte, hasta la Tibabita, al Sur.
- Restauración de bosque ripario en vallados (3): los vallados son, de por sí, elementos multifuncionales: conducen agua al humedal, favorecen la infiltración en los acuíferos superficiales, organizan el drenaje de las vegas y terrazas y ofrecen refugio, hábitat y corredor de tránsito a un conjunto de peces, herpetos, mamíferos y aves acuáticas que resulta sorprendente si se tiene en cuenta la pésima calidad del agua y la pobreza de las coberturas vegetales en torno a estos canales. Todo lo que se requiere para consolidar su función dentro de la infraestructura verde del POZ Norte es mejorar estos dos aspectos: controlar la calidad de los vertimientos y enriquecer la cobertura vegetal para que brinde más recursos a la vida silvestre, tales como alimento, protección frente a incursiones de gatos y perros, aislamiento del tráfico humano.
También su sección como canales requiere adecuaciones para cumplir su función como ejes principales del Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) con las condiciones de escorrentía que tendrán las áreas de captación una vez se urbanicen.
Los bosques riparios que pueden ser reproducidos con una estructura íntegra en las rondas de las quebradas, pueden recrearse en una versión más simplificada sobre los vallados principales. Estos vallados conforman toda la red de drenajes afluentes de la margen occidental del humedal. Como canales artificiales del drenaje de las fincas originales, no poseen ronda; sin embargo, es necesario proveer una franja de aislamiento que aun si estrecha pueda alojar una franja de vegetación protectora.
- Restablecimiento de las entradas de agua y nutrientes al humedal: el antiguo balance hídrico del humedal dependía de cinco fuentes distintas:
 - El afluente principal: es necesario analizar la viabilidad técnico económica de todas las alternativas que lleven a aumentar el caudal y la naturalidad de la quebrada – canal Torca y sus tributarias, así como a controlar su aporte de contaminantes y sedimentos al humedal.
 - Las quebradas afluentes orientales: aunque la mayor parte de las cabeceras están dentro de la Reserva Forestal de los Cerros Orientales y cubiertas por bosque nativo o rastrojos densos del mismo, los caudales son muy escasos. Es preciso evaluar las causas posibles de esta mengua y evaluar las alternativas para incrementar el caudal



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

básico sobre los cauces de primer orden. Adicionalmente, pero igualmente importante, es preciso delimitar y recuperar los nacimientos del piedemonte que se distribuyen arriba y debajo de la Carretera Central del Norte (Cra 7ª). La recuperación de estas quebradas involucra una combinación de pequeñas obras hidráulicas y restauración de la vegetación riparia. La vegetación riparia no debería caer en la simplicidad de reproducir un bosque primario homogéneo; así como es heterogénea la topografía a lo largo de las márgenes, la vegetación riparia debe incorporar parches de bosque, matorrales, juncales y otros tipos de vegetación anfibia de distintas composiciones y fisonomías: bosques de raques, bosques de cocua, tintales, juncales de totora o enea, herbazales y pajonales higrófilos, transiciones con el bosque de piedemonte, etc., en aras de incrementar la diversidad de especies y de hábitats (diversidad alfa y beta)

- Los cursos intermitentes occidentales: en el pasado remoto la vertiente occidental del humedal drenaba mediante pequeños pantanos alargados que ya cerca del cuerpo principal de Guaymaral se resolvían en quebradas cortas que se fundían con los brazos del humedal, en medio de las suaves ondulaciones del extremo norte del anticlinal de La Conejera. Estos drenajes fueron transformados en vallados en su totalidad. Es importante que, a pesar de dicha transformación, cada una de las pequeñas microcuencas de la banda izquierda del humedal siga funcionando, proveyendo conexión hídrica y biológica con Guaymaral. Aquí aplica lo dicho arriba respecto a los vallados, los cuales deben ser los efluentes finales de un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible distribuido en microcuencas de drenaje. Cada microcuenca de drenaje debe alimentar un sector del humedal, distribuyendo así el aporte hídrico.
- Las escorrentías directas: tanto la vertiente oriental como la occidental presentan extensas áreas de terrazas planas y onduladas, parte de las cuales hoy no drenan a quebradas ni vallados sino directamente al humedal (o lo harían si la Autopista Norte no las interceptara y las recogiera en alcantarillas y vallados). Es importante que estos drenajes se recojan en el SUDS como parte de las obras del urbanismo y se conduzcan a los distintos sectores a lo largo del humedal en recuperación. La captación y conducción de estas escorrentías en el SUDS debe incluir también la filtración de los eventuales contaminantes barridos por las aguas lluvias de las superficies urbanizadas.
- La descarga de los acuíferos libres: la mayoría de estos acuíferos son depósitos coluviales locales de sedimentos gruesos procedentes de deslaves del piedemonte de los cerros o aluviales generados por los cursos antiguos y actuales de las quebradas. Las aguas lluvias los recargan anualmente en forma directa desde el suelo bañado o desde los lechos de las quebradas y vallados. Los acuíferos acumulan y sus excedentes se descargan regulados al humedal y los cursos bajos de las quebradas afluentes, ya que estos corresponden al sistema local de fallas geológicas de Usaqué. Es necesario



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- reglamentar la permeabilidad de las superficies en el urbanismo así como incluir estructuras de infiltración en los componentes del SUDS para mantener dicha dinámica en beneficio del humedal y de la tensión hidrostática de los suelos, la cual hace parte de su capacidad portante para la construcción.
- El remanso del río Bogotá: siendo un humedal de desborde, el ingreso de las crecientes del río Bogotá al cuerpo del humedal debió ser una parte importante tanto del balance hídrico como de los pulsos estacionales de nivel y mezcla de aguas. Al respecto, conviene evaluar la posibilidad de permitir el restablecimiento así fuera parcial y controlado de dicho flujo estacional, a través de modificar el diseño y el manejo de la compuerta que actualmente media en la entrega del canal Guaymaral al río.
 - Evaluación y reordenamiento del aprovechamiento de los acuíferos: una medida complementaria e indispensable, tendiente a la recuperación del balance hídrico y el caudal ecológico en la cuenca y el humedal. Existen numerosos aprovechamientos dispersos de aguas subterráneas y nacimientos de agua, tanto autorizados como informales. Es necesario actualizar su inventario y reordenar el aprovechamiento de esta aguas, partiendo de la prioridad de renovabilidad del acuífero y la conservación del caudal ecológico por microcuenca.
 - Recuperación del caudal afluente y el balance hídrico sectorizado: las medidas anteriores apuntan al restablecimiento del caudal afluente. Sin embargo, es necesario articularlas todas dentro de una estrategia de maximización del caudal afluente, teniendo en cuenta todas las fuentes posibles: los afluentes a restaurar, las descargas geológicas, el remanso del río, las escorrentías urbanas reguladas y filtradas a través del SUDS, así como una parte por definir de las aguas servidas previamente tratadas. Se requiere, además, que el caudal afluente recuperado se distribuya por sectores receptores en el humedal. De este modo se puede facilitar el restablecimiento de un balance entre fases acuáticas, fases inundables y fases terrestres en cada tramo de este humedal, teniendo en cuenta su forma muy alargada. El objetivo es calibrar el balance hídrico entre cada uno de los sectores en que se compartimentará el humedal y su correspondiente microcuenca aferente.

Escala local – estructura y funcionamiento del humedal Torca-Guaymaral

La reconfiguración hidrológica y biológica de la cuenca corre paralela con la intervención directa en el área delimitada como Parque Ecológico de Humedal de Torca y Guaymaral y los espacios vecinos inmediatos.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Elevación de un tramo de la Autopista Norte y recuperación de la conectividad del cuerpo del humedal (4): con el fin de restablecer la continuidad hidráulica del cuerpo del humedal escindida por el paso de la Avenida Paseo de Los Libertadores (o Autopista Norte), se transformará en paso elevado sobre pontones todo el tramo correspondiente al antiguo vaso del humedal.
- Zonificación y adecuación de las áreas embalsadas por cada sector del humedal: esta medida apunta a corregir la situación actual, en la que el escaso caudal afluente pasa a través del humedal por una serie de canales sin inundar ni irrigar siquiera el área protegida y se conduce al canal de evacuación que es el canal Guaymaral, por el cual se descarga al río abriendo la compuerta cuando el río está bajo. El escaso caudal afluente que no se canaliza, se concentra en unos pocos sectores receptores, dejando el humedal en seco en su mayor parte. En la práctica, los rellenos y dicho canal de *bypass* han fragmentado el vaso del humedal.

Si se dragara el vaso original del humedal, lo más probable es que durante la estación seca dicho vaso extenso y continuo se llenaría sólo en una mínima parte, exponiendo la fauna acuática a los rigores de la sequía e impulsando los procesos de terrificación de las turberas y pantanos drenados.

La estrategia de restauración planteada en el POZ Norte implica manejar la fragmentación existente para crear una serie de cuerpos de agua encadenados o sectores hidráulicos. Cada sector se draga para crear una capacidad hidráulica tal que con el caudal modal de su microcuenca aportante se pueda sostener:

- Un balance entre hábitats acuáticos, inundables de distinto período y terrestres.
- Una fluctuación periódica estacional adecuada para la conservación de dicho balance.
- Un espejo de agua mínimo en la estación seca modal.
- Un excedente acumulable para la siguiente estación húmeda.

Estos sectores hidráulicos se pueden crear mediante la conformación de diques bajos (5) entre uno y otro sector. Dichos diques serían visibles sólo durante aguas mínimas, período en el cual permitirían mantener un cuerpo básico de agua en cada sector. En aguas altas, los diques quedarían sumergidos y los sectores se conectarían en cuerpos más o menos continuos. Esto reproduce la dinámica propia de muchas ciénagas de desborde de planicie aluvial: ciénagas encadenadas en verano y cuerpo continuo en invierno.

- Regulación de la circulación hídrica entre sectores del humedal: la regulación del paso del agua entre sectores se consigue mediante vertederos graduables en los diques, de



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

modo que sea posible ajustar el flujo sector a sector según el comportamiento hidrológico del año en curso.

- Trampas de sedimentos y biofiltros en los puntos de conexión de los SUDS con el humedal: cada sector recibe las aguas de una microcuenca oriental y/o una microcuenca occidental. Las áreas de captación una vez urbanizadas son aportantes potenciales de sedimentos y diversos contaminantes urbanos. Aunque el caudal afluente llegará a través de un SUDS que contribuye a su filtrado, conviene crear trampas de sedimentos y biofiltros en los puntos de entrada como medida de seguridad adicional. En caso de vertimientos contingentes
- Dragado y reconfiguración de vaso y litoral: como se señaló arriba, el dragado de cada sector totaliza una capacidad hidráulica acorde con el balance hídrico del mismo. Este dragado apunta además a dos propósitos de restauración:
 - La creación de diversidad batimétrica en el vaso del humedal, dejando franjas a distintas profundidades, de modo que con la oscilación del nivel del agua funcionen como franjas con distinta periodicidad y profundidad de inundación. Esto permite una mayor diversidad espacial y temporal de hábitats.
 - La creación de un litoral con una geometría fractal con penínsulas y ensenadas de diversas dimensiones. Esto amplía el efecto de borde y la consiguiente riqueza ecotonal, al tiempo que introduce una fragmentación media del hábitat y permite una mayor segmentación de nichos, reducción de la competencia y aumento de la diversidad de fauna.

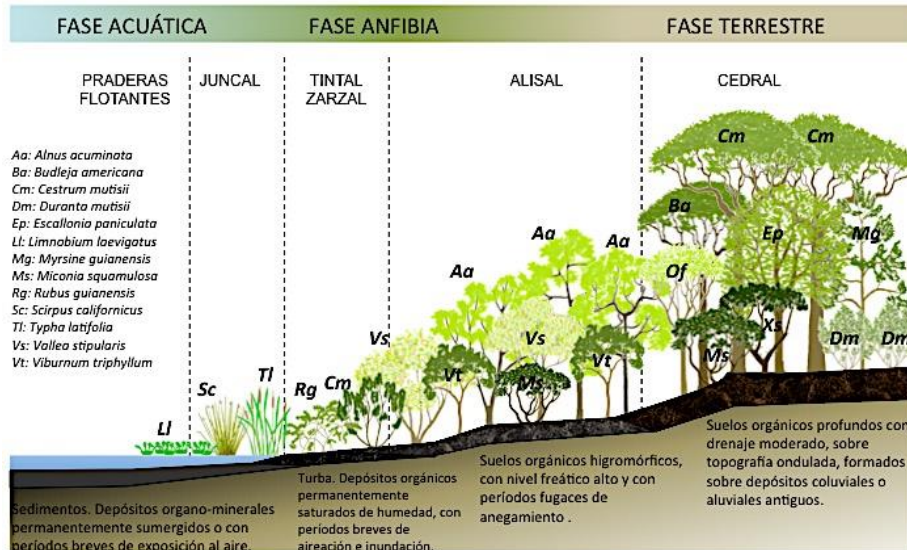
Finalmente, se debe prever el análisis fisicoquímico de los lodos de dragado, teniendo en cuenta las décadas de acumulación de toda clase de contaminantes por vertimientos y rellenos. Según los resultados de dicho monitoreo, se deben decidir las medidas de saneamiento y disposición final.

- Restauración de coberturas y ecotonos del humedal: sobre la base de la recuperación hidrológica e hidráulica se puede proceder a la recuperación de las distintas franjas de vegetación que conforman la estructura ecotonal del humedal, según se muestra en la figura abajo.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Ecosistema de Referencia: Humedal
Tipo: Laguna de desborde altoandina



Fuente: UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral., 2016.

- Detección y saneamiento de rellenos y suelos contaminados. A partir de la información secundaria, se debe completar mediante sondeos una zonificación de rellenos a escala detallada que permita delimitar y cubicar los rellenos y zonas de colmatación como base para las decisiones de diseño en volumen y forma del dragado. Los sondeos deben acompañarse de un muestro fisicoquímico para establecer la presencia de contaminantes peligrosos.

Los materiales de dragado y excavación que no representen un riesgo bioquímico, pueden emplearse en la conformación topográfica de las zonas complementarias vecinas al área protegida (la mayoría dentro del Parque Metropolitano Guaymaral) donde sirven para amenizar el relieve y crear pequeñas colinas que permiten restablecer los bosques de piedemonte.

- Restauración de humedal en las áreas de alta amenaza de inundación: dentro de la propuesta del componente ambiental del POZ Norte se han señalado varias zonas dentro de las áreas de alta amenaza de inundación para ser convertidas en zonas de conectividad ecológica complementaria (6), como se expone más adelante. Una parte de estas zonas se convertirá en parte de los vasos encadenados del humedal.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

11.2.2.1 Parque Tianjin Qiaoyuan. Tianjin, China

Este puede ser uno de los mejores referentes de la recuperación de un humedal por las siguientes razones:

- Es un diseño adaptativo (*Adaptation Palettes*) que aprovecha al máximo la regeneración natural para producir una restauración de bajo costo y un ecosistema autogénico de muy bajo costo de mantenimiento.
- La situación inicial esa de altísima degradación ecológica y social (Figura 80).
- No se hizo un solo cuerpo de agua. Comprendiendo la heterogeneidad de los humedales, se fragmentó artificialmente en diferentes cuerpos para crear diversidad de condiciones biofísicas, diversidad de hábitats independientes pero interconectados (Figura 81).
- Los resultados empezaron a verse a los dos años. Lo cual es de alto impacto y para un área periurbana donde la opinión pública y los medios están muy cerca (Tabla 11-2).
- En los primeros dos meses de apertura (octubre – noviembre de 2008) aproximadamente 200.000 personas visitaron el parque. Esta gran afluencia de público es una de las características de las áreas protegidas urbanas (Tabla 11-2) que debe tenerse en cuenta en el momento de evaluar la efectividad de los elementos de la EEP en el POZ Norte.

Si bien Tianjin es una ciudad costera, el humedal en cuestión tenía una problemática que guarda ciertos paralelismos con Torca – Guaymaral a hoy y bajo un escenario de urbanización negligente del componente ambiental. La rápida urbanización transformó un campo de tiro periférico en un botadero de basura y un sumidero para las aguas lluvias urbanas. El lugar se contaminó fuertemente, se llenó de basura, fue abandonado y rodeado de barriadas y tugurios temporales. El suelo tiene condiciones difícil: salinidad, alcalinidad. En los límites sur y oriente está densamente poblado, y hacia el occidente y norte tiene una autopista y un paso elevado (Figura 80)



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 80 Parque Tianjin Qiaoyuan antes de la intervención de restauración. Tianjin, China.

Fuente: American Society of Landscape Architects Inc.



Figura 81 Restauración del Parque Tianjin Qiaoyuan, China.

Fuente: American Society of Landscape Architects Inc.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

11.3 MEMORIA EXPLICATIVA Y MAPA DEL COMPONENTE AMBIENTAL URBANO

Si bien la EEP no puede ser modificada mediante un Plan de Ordenamiento Zonal, durante el ejercicio de diagnóstico ambiental del territorio del POZ Norte fueron identificadas unas áreas que complementan la conectividad y funcionalidad ecológica de la EEP, reforzando la estructura ambiental y su articulación e integración efectiva y sostenible con la estructura urbana. Estas áreas corresponden a los vallados primarios, identificados en campo y por conocimiento previo del equipo técnico, y las que se han denominado Zonas de Conectividad Ecológica Complementaria (ZCEC) (Figura 84). Estas últimas corresponden a áreas cuya ubicación, cobertura actual o características del drenaje, las convierten en piezas importantes para la generación de espacio público verde de alta naturalidad, esto decir, áreas que proveen un entorno natural para los habitantes y visitantes, a la vez que complementan la funcionalidad ecológica de la EEP local y regional, gracias a la restauración que se realice sobre los mismos bajo los lineamientos ambientales para estas áreas.

Estas áreas actualmente no se encuentran contempladas dentro de la estructura ecológica principal, las cuales se deben destinar a la restauración y la preservación del hábitat natural, convirtiéndose en zonas fundamentales para la conexión biológica y la articulación del espacio público con la estructura ecológica principal.

Por lo anterior, se ha retomado el planteamiento de tres niveles de conectividad ecológica el cual establece el POZ Norte vigente en el artículo 3° del Decreto Distrital 464 de 2011, mediante el cual se modifica el artículo 10° del Decreto Distrital 043 de 2010, modificando la propuesta, como se explica a continuación:

1. Primer Nivel de Conectividad:

El artículo 3° del Decreto Distrital 464 de 2011, mediante el cual se modifica el artículo 10° del Decreto Distrital 043 de 2010 establece:

“Nivel de conectividad 1: Integrado por los elementos de la Estructura Ecológica Principal que por definición o afectación hacen parte del suelo de protección y conforman grandes corredores ecológicos continuos a través del territorio desarrollado, en donde la conservación de los elementos naturales y de la conectividad ecológica es la función principal en dichas áreas.”

Teniendo en cuenta lo anterior, y buscando consolidar el concepto de conformar “grandes corredores ecológicos continuos a través del territorio desarrollado, en donde la



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

conservación de los elementos naturales y de la conectividad ecológica es la función principal en dichas áreas.”, se propone que el primer nivel de conectividad, el cual continúa estando conformado por la estructura ecológica principal establecida por el POT vigente, como se muestra en la *Figura 82*, esté también compuesto por las áreas de ronda y ZMPA de tres quebradas importantes las cuales no fueron incluidas en el POT: Tibabita, Cañizas y Las Pilas. Cabe aclarar que la propuesta no pretende modificar la Estructura Ecológica Principal, sino adicionar las áreas mencionadas al primer nivel de conectividad ambiental en el POZ Norte.

Con este primer nivel de conectividad se consolida una conexión importante entre los Cerros Orientales, el humedal de Torca y Guaymaral y la ZMPA del río Bogotá. Esta conexión corresponde a una estructura ecológica real, existente y de primer orden basada en las estructuras tectónicas e hidrogeológicas de la cuenca de Torca y Guaymaral: la falla de Usaquén, los acuíferos superficiales del pie de cerro y las quebradas, los depósitos aluviales del río y los tramos bajos de las quebradas. Son estas las estructuras del medio físico que ordenan la expresión de la vegetación y, en general, el componente biótico del ecosistema. Es por ello, que se convierte en una tarea sustancial y de gran importancia, que el desarrollo urbano reconozca esta estructura ecológica principal, se ajuste formalmente a ella y configure sus usos e infraestructura de modo que se reduzcan los impactos y se optimicen las sinergias positivas con los elementos naturales que la conforman.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

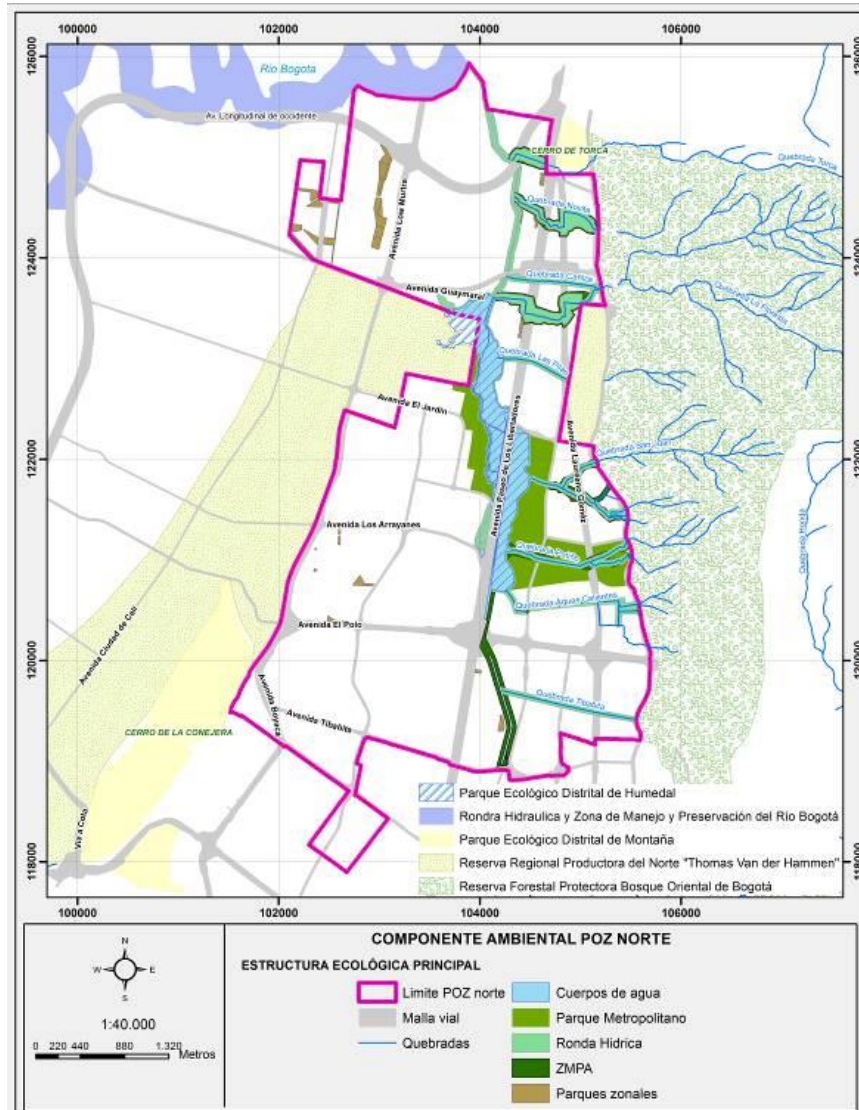


Figura 82. Primer nivel de conectividad. Elementos de la estructura ecológica principal establecida por el POT dentro del área del POZ Norte.

Sin embargo, como infraestructura verde no es suficiente, por varias razones que ya venían siendo señaladas en las sucesivas versiones del POZ Norte. En síntesis, se trata de que esta estructura no cubre todas las necesidades y, sobre todo, las oportunidades que el territorio ofrece en un momento histórico en el cual es posible planificar una pieza urbana extensa y coherente sobre un medio biofísico de particular riqueza. Como se explica en seguida:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Los elementos que conforman este primer nivel de conectividad son todos de tipo altamente restrictivo según las normas aplicables a estas categorías: área protegida distrital y rondas hídricas. Las ZMPA serían las únicas que admitirían algún grado de infraestructura y uso para su integración en el espacio público. Pues bien, una de las principales razones para reservar espacios verdes en los sistemas urbano-regionales es incrementar las oportunidades y las formas de contacto de las personas con la Naturaleza. Con solo el primer nivel, las formas y oportunidades son limitadas, tanto por la categoría de los elementos, como por su distribución espacial; quedarían extensas porciones del POZ Norte con muy poco acceso a lo natural; un desequilibrio significativo entre la porción al oriente del humedal, con cerros, quebradas, humedal y parque metropolitano y la porción occidental que sería, así, mucho más artificial.
- No sólo la categoría lo restringe, sino que las áreas delimitadas como EEP en torno al sistema hídrico son muy estrechas, de modo que difícilmente podrían albergar la infraestructura necesaria para acoger, conducir y servir el flujo de público que convendría para un aprovechamiento sostenible de estos valores naturales en la construcción de una cultura de armonía con la Naturaleza. Esta misma estrechez hace que exista muy poca distancia para la amortiguación entre ellas y los usos vecinos actuales o los previstos por el desarrollo urbano. Habría que acondicionar áreas adicionales para que medien entre el urbanismo y la EEP, amortiguando los impactos y sirviendo como zonas de acceso orientado a la Naturaleza, con todos los servicios que ni el parque ecológico ni las rondas pueden acoger, por superficie y por norma.
- Este primer nivel no refuerza la conectividad entre el humedal y el Cerro de La Conejera (Parque Ecológico Distrital de Montaña). Faltan, por ende, una conexión ecológica hacia el occidente.
- Debido a la asimetría básica de la cuenca de Torca y Guaymaral, la banda occidental no presenta quebradas. Sin embargo, allí se han conservado gran parte de los drenajes menores originales, transformados en vallados. Estos vallados cumplen muchas más funciones ecológicas, además de las hidráulicas, que las que pudieran pensarse a primera vista. De hecho, son el principal elemento semi-natural disponible para equilibrar la infraestructura verde al occidente del humedal.
- Resta una serie de elementos menores que no cabrían dentro de las categorías de la EEP del POT vigente. De hecho, desde el POT se planteó que tales ocurrencias cuando se presentaran deberían atenderse en los niveles subsidiarios de la planificación: el plan zonal y el plan parcial. Es el caso de varios nacimientos de agua, algunos sectores reducidos de vegetación nativa y pequeñas áreas identificadas como humedales estacionales en los estudios del Instituto Humboldt.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Teniendo en cuenta el primer de nivel de conectividad propuesto, junto con los retos anteriormente planteados, surgen los siguientes cuestionamientos relativos al funcionamiento ecológico de toda la estructura territorial incluidos todos los elementos que aunque no constituyen áreas de reserva, ciertamente contienen características de conectividad y de protección ambiental: ¿Debería considerarse como suficiente el esfuerzo de conservación que se hace con la protección de estas áreas? ¿Puede convertirse la parte mayoritaria del territorio en un tejido artificial contando con los servicios ecosistémicos de unos remanentes naturales estrechos, fragmentados, alterados y confinados? ¿Sería suficiente para la funcionalidad ecológica o simplemente mantendría la trayectoria de degradación hasta desvanecerse en una serie de zonas verdes cada vez más artificiales? ¿Es la Naturaleza un lugar que se visita o debería ser también parte del lugar en que se vive? ¿Cuál es la forma y la medida de lo uno y de lo otro?

En el presente POZ Norte se requiere el planteamiento de una respuesta adecuada a estos cuestionamientos, mediante la cual se logre configurar un “componente ambiental del urbanismo”, una categoría *ad hoc*, a la espera de progresos posteriores en el desarrollo conceptual y práctico de la estructura ecológica principal del POT. Para lo anterior, es preciso contar con los siguientes niveles de conectividad, a continuación definidos.

2. Segundo Nivel de Conectividad:

El artículo 3° del Decreto Distrital 464 de 2011, mediante el cual se modifica el artículo 10° del Decreto Distrital 043 de 2010 establece:

“2. Nivel de conectividad 2: Integrado por aquellas áreas que por su uso ofrecen condiciones de ocupación en baja densidad con grandes zonas verdes y remanentes forestales, conformando grandes corredores ecológicos de menor continuidad, en donde el uso dotacional es compatible con la conservación de los elementos naturales y el mantenimiento de la conectividad ecológica.”

Teniendo en cuenta lo citado, no se considera conveniente catalogar las áreas privadas de los usos dotacionales o de los desarrollos residenciales existentes de baja densidad como elementos de segundo nivel de conectividad, teniendo en cuenta que en el territorio del POZ Norte existen y se pueden configurar elementos con condiciones de conectividad ambiental mucho más coherentes con los elementos del primer nivel, que además perduren en el tiempo, teniendo en cuenta que este nivel de conectividad no se puede supeditar al futuro desarrollo de las áreas privadas mencionadas.

Por consiguiente, en este nivel se incorporan tres categorías para complementar la conectividad ambiental entre la infraestructura verde del POZ Norte:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- 1) Los vallados primarios: la mayor parte de los vallados existentes en las dos vertientes de la cuenca de Torca y Guaymaral son funcionales sólo en el contexto de las explotaciones rurales tradicionales: almacenan agua para riego y bebedero, marcan linderos, impiden el paso del ganado y sirven al drenaje pluvial en condiciones rurales. Esta red no sería toda funcional en condiciones urbanas.

Sin embargo, los vallados principales se localizan en los puntos más bajos de la topografía ondulada del área. Son las líneas de drenaje natural y, en muchos casos, se originan en cursos naturales menores intermitentes del pasado. Por tanto, la organización del drenaje pluvial del POZ Norte en la forma de SUDS pasa necesariamente por incorporar estos vallados como ejes del sistema. Para ello habría que adecuar su sección a las condiciones hidrológicas del área urbanizada y proveer estructuras complementarias a su función, tales como pozos de infiltración, filtros subterráneos de exceso, pondajes de amortiguación.

A pesar de la contaminación del agua por los vertimientos de los usos actuales y la escasa cobertura vegetal de sus orillas, los vallados funcionan hoy como un refugio único para una parte importante de la biodiversidad relictual del Norte de Bogotá y de la Sabana en general. Son también corredores de tránsito para peces, mamíferos y aves acuáticas (Fundación Torca y Guaymaral, 2015).

- 2) Las Zonas de Conectividad Ecológica Complementaria (ZCEC): este es un conjunto heterogéneo que reúne una serie de áreas cuyas funciones ecológicas ameritan su conservación y un manejo con un nivel de naturalidad de medio a alto. Sin embargo, ni su tamaño ni su estado ameritarían la inclusión en áreas protegidas. Es precisamente esta clase de espacios la que puede llevar los servicios ecosistémicos más allá de las áreas protegidas, los grandes corredores ecológicos y otras formas basadas en un ideal de Naturaleza prístina.

En este conjunto se incluyen:

- Zonas de transición del humedal de Torca y Guaymaral. Están adosadas al borde externo del Parque Ecológico de Humedal. Aquí se combinan la infraestructura de acogida para ecoturismo, naturalismo y educación ambiental con un paisajismo que facilita la apreciación, la apropiación y el aprendizaje. Una parte en cada una está destinada a la recuperación de vaso y ecotono para ampliar el hábitat de humedal allí donde los rellenos han mermado más su extensión original. El conjunto está pensado para cumplir una función de amortiguación entre el área protegida y el área



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- urbanizada, así como para servir como conexión entre la estructura ecológica principal y las estructuras verdes locales propuestas al interior del tejido urbano.
- Pequeños remanentes de vegetación secundaria, como la colina de La Francia, dentro del Parque Metropolitano Guaymaral, o los parches mixtos de plantaciones, matorrales y juncuales en el separador de la Autopista Norte.
 - Pequeñas zonas inundables separadas del humedal. Algunas son restos de antiguos brazos del humedal de Torca y Guaymaral, convertidas en lagos recreativos o paisajísticos en medio de áreas rellenadas. Otras son zonas de encharcamiento estacional que podrían funcionar como pondajes o pequeños humedales dentro de la red del SUDS.
 - Nacimientos de agua cercanos al piedemonte de los Cerros Orientales, la mayoría de ellos fuertemente impactados por rellenos o sobreexplotación del agua que mana.

Las ZCEC están planteadas en términos de una naturalidad intermedia y una alta multifuncionalidad. Esta multifunción puede lograrse dentro de la ZCEC misma, como las zonas de transición, o por su aporte como parte de un uso mayor, como es el caso de los nacimientos de agua o los parches de vegetación o humedal que quedarán inmersos en el Parque Metropolitano o dentro de las zonas verdes de los planes parciales.

- 3) Los parques lineales: esta red de ciclorrutas y alamedas es uno de los principales elementos articuladores del urbanismo y de la estructura territorial general del POZ Norte en donde confluyen la movilidad, el espacio público y el verde urbano articulado con los elementos de conectividad del presente nivel ya mencionados e inclusive con los de primer nivel de conectividad.

Un aspecto fundamental de estos parques lineales es contribuir a una movilidad limpia y a un aumento de la actividad física de los habitantes urbanos. El otro, es que estos no son simples corredores de tránsito, sino que se articulan tramo a tramo mediante diferentes servicios con diversas oportunidades de recreación pasiva y activa y, lo más importante, de encuentro e intercambio entre las personas.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

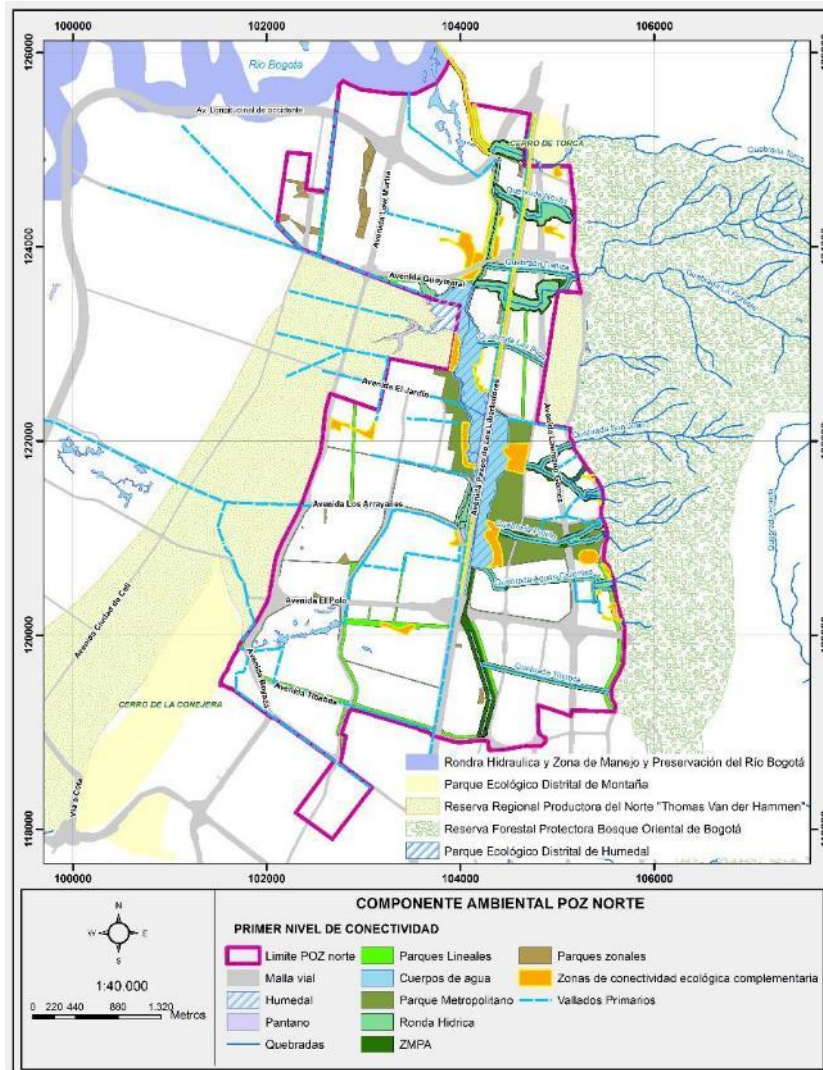


Figura 83. Segundo nivel de conectividad ecológica. Componente ambiental del urbanismo del POZ Norte.

Al final, queda la pregunta por el resto, es decir, la matriz del paisaje. La propuesta es que los beneficios del verde urbano y las funciones y servicios de los ecosistemas no queden confinados en una serie de parches y corredores estrechos, mientras la mayor parte del territorio se convierte en un medio más bien duro y hostil para la vida. Para que estos valores no queden confinados en una parte del espacio público y de las afectaciones, es necesario incorporarlos a través de norma urbanística aplicable a los desarrollos en los predios privados.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

3. Tercer Nivel de Conectividad:

El artículo 3° del Decreto Distrital 464 de 2011, mediante el cual se modifica el artículo 10° del Decreto Distrital 043 de 2010 establece:

“3. Nivel de conectividad 3: Integrado por elementos del sistema de espacio público y naturales dispersos de menor dimensión, remanentes de vegetación o cuerpos de agua, los cuales contribuyen a la permeabilidad biológica y a la conectividad ecológica de los suelos desarrollados o por desarrollar bajo distintos usos y que por lo mismo, conviene integrar al urbanismo y el paisajismo de éstos.”

De lo anterior se colige que los elementos del sistema de espacio público y áreas existentes naturales de menor extensión ya se vienen considerando dentro de la conectividad ambiental, sin embargo, estos se asemejan más a los propuestos en el segundo nivel de conectividad, teniendo en cuenta lo antes expuesto.

Con respecto a la propuesta del tercer nivel de conectividad, como se puede establecer con lo que actualmente se considera “segundo nivel de conectividad”, ya el POT y las sucesivas versiones del POZ Norte habían avanzado en el reconocer la abundancia de zonas verdes de usos dotacionales privados como una particularidad distintiva de esta zona. En tal sentido, se postuló que las zonas verdes de cementerios, clubes, colegios, universidades y otros, se deberían reconocer e incorporar como proveedores de algún tipo de beneficio público ambiental. Luego, con el surgimiento de las cuestiones de la estructura ecológica y la conectividad, se identificó que dichas áreas si pueden generar beneficios a la conectividad ambiental.

Ahora bien, ninguna función ecológica se activa por decreto ni la conectividad ecológica efectivamente se va a generar por que se identifiquen las áreas en un mapa. Que estas zonas verdes privadas, tan extensas como son en el POZ Norte, cumplan con una o múltiples funciones ecológicas depende de:

- El mantenimiento del espacio libre no construido en tanto no cambie el uso. Y si en algún momento cambia el uso, deberán aportar las cesiones correspondientes para compensar verde y servicios ecosistémicos.
- El mantenimiento de las condiciones de permeabilidad del suelo.
- El incremento en la diversidad de la cobertura vegetal, incorporando una mayor proporción de especies nativas, en especial aquellas que proveen el alimento y el refugio para la fauna



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- El incremento en la naturalidad del diseño y el manejo tanto de las coberturas vegetales como de los cuerpos y cursos de agua.
- Pasar del sofisma del verde césped al verde ecológicamente funcional, con una mayor complejidad estructural, con varios estratos de vegetación y mayor riqueza de especies y formas en cada estrato.

Este objetivo se logra mediante la aplicación de una serie de índices que se exponen más adelante, los cuales aplican tanto a los elementos del tercer nivel como a los del segundo nivel de conectividad.

Por último, el componente ambiental del urbanismo suma como tercer nivel de conectividad dichas zonas verdes privadas, reglamentadas para cumplir una multifunción ecológica. Los tres niveles de conectividad quedan como se muestra en la Figura 84.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

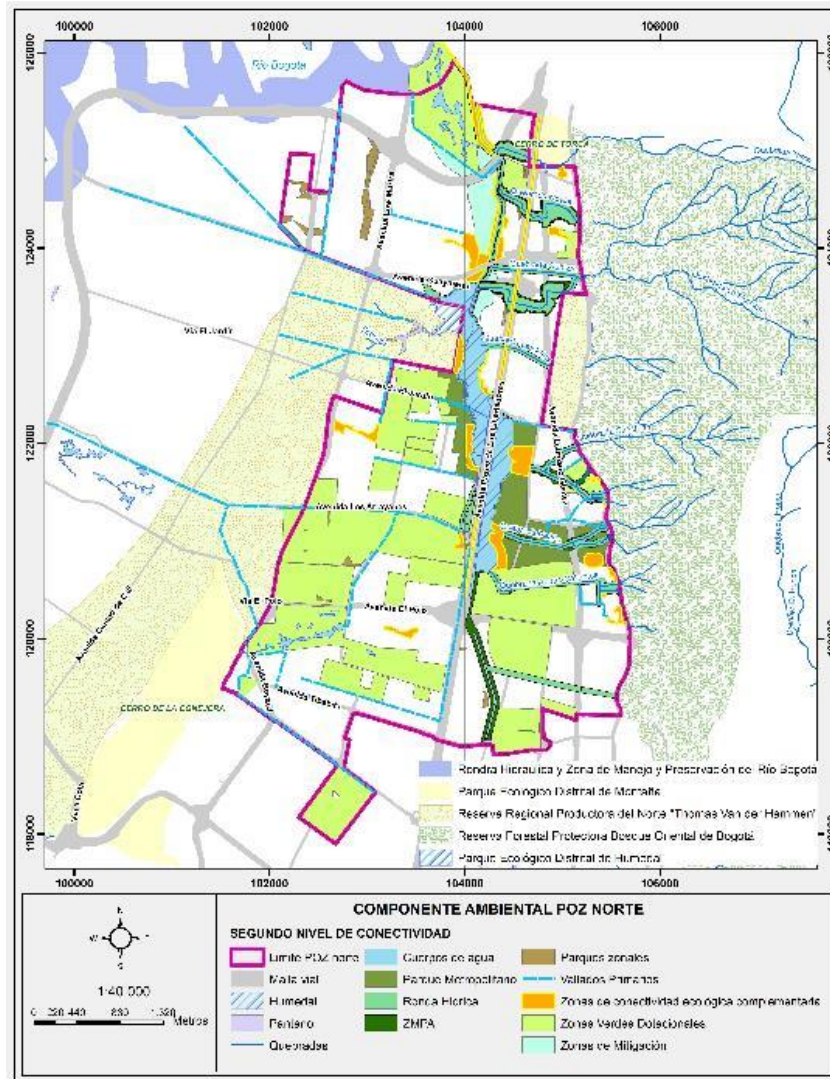


Figura 84 Mapa de la propuesta de nuevos elementos de conectividad ecológica para el POZ Norte. Nótese la relación de vallados primarios, EEP actual y Zonas de Conectividad Ecológica Complementaria. Dichos elementos tendrían que articularse con los parques lineales y otros espacios verdes derivados del urbanismo.

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016. Información base de la Secretaría Distrital de Planeación.

Como consecuencia de la restauración a implementar con el desarrollo del proyecto se incrementará el área de cobertura natural de 115 hectáreas a 421 de acuerdo a como se presenta continuación:



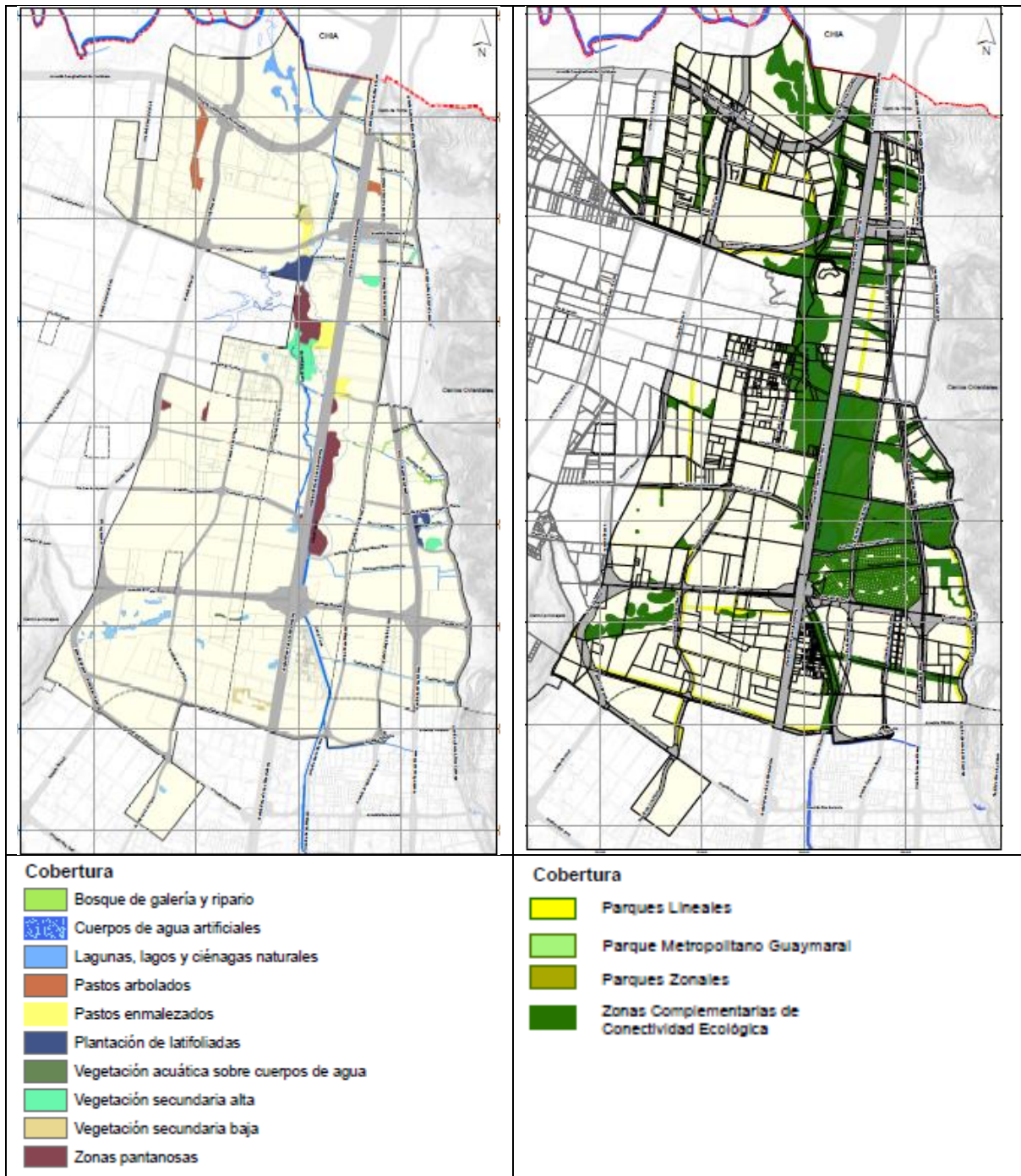
“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 11-5 Comparación de áreas de coberturas vegetales y áreas verdes antes y después de la implementación del proyecto.

	<u>Actual</u>	<u>Proyectado</u>
Humedal y Cuerpos Hídricos	42,2	86,4
Áreas con Alta Densidad Vegetal (Rondas y ZCEC)	55,4	129,1
Áreas Empradizadas	18,2	206,0
Total	115,8	421,4



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”





“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Figura 85. Comparación cartográfica de coberturas vegetales y áreas verdes antes y después de la implementación del proyecto.

11.4 ÍNDICES DE DISEÑO PARA LOS ESPACIOS VERDES URBANOS

A partir del análisis de las condiciones biofísicas del POZ Norte se ha ajustado la escala de naturalidad propuesta por otros autores (Machado, 2004; Trzyna, 2014), con miras a que el diseño de los espacios verdes del POZ Norte incluya una tipología amplia de zonas de contacto entre la ciudadanía y la naturaleza, en diferentes intensidades y proporciones.

Tabla 11-6 Escala de naturalidad del diseño para espacios verdes urbanos

Grado de naturalidad	Descripción
10	Sistema natural virgen
	Ecosistemas nativos primarios; sólo perturbaciones naturales. Medio físico estable o con cambios seculares. Presencia inapreciable o anecdótica de elementos antrópicos. Sin entradas ni extracción de materiales.
9	Sistema natural
	Ecosistemas nativos primarios ligeramente intervenidos; medio físico estable o con cambios seculares. Escasa o nula presencia de vegetación exótica, sin manejo. Elementos artificiales mínimos o removibles. Sin entradas ni extracción antrópicas de materiales.
8	Sistema sub-natural
	Ecosistemas nativos secundarios o procesos de restauración ecológica naturalista (recuperación de comunidades vegetales nativas); eventual presencia extendida de especies exóticas silvestres no dominantes (bajo impacto); elementos artificiales localizados, no extensivos. Si se presentan entradas de materia por manejo o contaminación, estas no superan la regulación biogeoquímica del sistema. Fragmentación ligera a irrelevante. Eventual extracción menor de recursos renovables.
7	Sistema cuasi-natural
	Mosaico de fragmentos de ecosistemas nativos o ecosistemas nativos fuertemente alterados, con predominio de vegetación nativa primaria y secundaria. Presencia de especies exóticas extendida, no dominantes. Eventuales asentamientos dispersos, inconexos; estructuras naturales modificadas pero no desvirtuadas (recolocación de elementos físicos o bióticos). Eventual extracción de elementos moderada. Poca alteración de la dinámica hídrica.
6	Sistema semi-natural
	Mosaico de espacios en diferentes grados de intervención, con vegetación nativa secundaria dominante o no y parches abundantes de especies exóticas forestales o pasturas, con manejo extensivo; pocas entradas de materia y extracción crónica y moderada. Dinámica aún gobernada por procesos naturales. Incluye sistemas culturales abandonados en recuperación natural.
5	Sistema cultural auto-sostenible
	Mosaicos agrícolas con fragmentos de vegetación nativa secundaria pero con predominio de especies forestales y agrícolas exóticas. Procesos condicionados por actividades extensivas del hombre; producción biológica no muy forzada. Presencia escasa de elementos construidos (vías y construcciones dispersas). Pocas alteraciones de la hidrología y la topografía.
4	Sistema cultural asistido



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Coberturas vegetales creadas y bajo manejo intensivo, tales como plantaciones forestales, cultivos de alto insumo, potreros arbolados; incluye zonas verdes urbanas con árboles y arbustos abundantes y pocas superficies duras. Producción biológica forzada; aporte intenso de materia (generalmente contaminación asociada). Gestión activa del agua.	
3	Sistema altamente intervenido
Aún con áreas con producción biológica (naturales o cultivos), o mezcladas con infraestructuras y construcciones. Biodiversidad natural muy reducida; sus elementos bastante aislados (alta fragmentación). Dinámica hídrica manipulada. Geomorfología usualmente alterada; eventual eliminación de suelo edáfico, generalmente pavimentado o sustituido por sustratos artificiales o ruderales (ej. parques urbanos con abundancia de zonas duras y construcciones).	
2	Sistemas semi-transformados
Producción biológica no dominante, desarticulada. Predominio de elementos construidos con eventual desarrollo en vertical. Intenso aporte externo de energía y materia (alimentos, agua). Intenso control antrópico del agua.	
1	Sistema transformado
Gobiernan los procesos antrópicos. Clara dominancia de elementos artificiales; frecuente desarrollo en vertical, intensivo; presencia testimonial de elementos naturales; los exóticos confinados, decorativos o no visibles. Dependencia total de aportes externos de materia y energía. Control absoluto del agua.	
0	Sistemas artificiales
Consolidación de un mosaico de superficies duras y edificios en alta densidad; la vegetación está confinada en contenedores (ej. Materas, alcorques duros, zonas verdes ausentes o casi).	

Fuente: Adaptado a partir de Machado (2004), Tryzina (2014) y Rodrigo y Astorga (2014).

La construcción de un índice de naturalidad, como se señaló arriba, se sustenta en la necesidad de facilitar una herramienta tanto de diseño de áreas verdes como de evaluación y comparación de áreas existentes. Para el caso del POZ Norte reviste gran importancia en la medida en que se trata de un ambiente bastante alterado, donde el urbanismo ofrece oportunidades de restauración y readecuación para la construcción de una ciudad donde la malla ambiental y urbana se tejan de manera armónica.

El índice de naturalidad que reinterpretamos aquí a partir de los autores revisados ya mencionados, se ajusta a la definición de índice propuesta por Rueda en 2001, citado por Hernández-Ajá (2009): *“una variable o estimación urbana que provee una información agregada, sintética, respecto a un fenómeno más allá de su capacidad de representación propia. Es decir, se le dota exógenamente de un valor añadido”*.

Para su cálculo, nos hemos basado en propuestas previas y también se ha considerado que sea fácilmente comprensible y evaluable por parte de los actores involucrados en el diseño de áreas verdes y en la evaluación de los mismos. Así, los parámetros recomendados para la calificación del índice de naturalidad son:

- Naturalidad de las geoformas y del patrón de drenaje.
- Cobertura de vegetación nativa



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Cobertura de vegetación exótica
- Área cubierta por elementos construidos.

Los principios que componen el razonamiento detrás de cada uno de los parámetros y su relevancia en la calificación de la naturalidad se describen a continuación:

- 1) Naturalidad de las geoformas y del patrón de drenaje: la alteración del medio físico por rellenos y canalizaciones ha sido históricamente la de mayor impacto, por sus efectos sobre el funcionamiento y la regeneración de los ecosistemas locales.

Estas alteraciones como punto de partida suponen una restricción muy significativa sobre la naturalidad de un espacio dado. Sin embargo, el proceso de urbanización difícilmente puede darse sin una adecuación importante de la topografía y el drenaje del terreno, tendiente a una homogenización de ambos parámetros.

En términos de naturalidad el ideal es la conservación de la forma y localización de los cuerpos y cursos de agua, de la vegetación protectora nativa de sus márgenes y de la conexión original dentro de la red hídrica de la cuenca de Torca y Guaymaral.

Sin embargo, en términos de una cuenca ya muy alterada y las adecuaciones hidráulicas ulteriores del urbanismo, son preferibles los sistemas de drenaje sostenible a las soluciones convencionales de rellenos, canalizaciones duras o redes subterráneas o los cuerpos de agua con función meramente estética dentro de un paisajismo artificial.

Esto implica la calificación de dos aspectos:

- La conservación de los cauces y márgenes originales de los cursos de agua (quebradas y vallados primarios) como natural, en contraposición a la artificialización representada por las desviaciones o rectificaciones y, aun más, por las canalizaciones duras y redes pluviales subterráneas.
 - La conservación de la topografía natural, en contraposición a la pesada artificialización representada en rellenos, excavaciones y cortes del terreno.
- 2) Cobertura vegetal nativa: en la mayor parte de las áreas a intervenir, las especies exóticas han reemplazado extensamente a la vegetación nativa. La recuperación de la naturalidad en los espacios verdes que se generarán o se adecuarán con el urbanismo requiere incrementar la proporción de especies vegetales nativas en los mismos.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En términos de conservación biológica o restauración ecológica, el ideal sería el uso exclusivo de especies nativas locales, es decir, correspondientes a los ecosistemas originales de la cuenca alta y media del río Bogotá. Sin embargo, el uso de especies nativas de la región o del país, puede considerarse preferible, en términos de naturalidad, al uso continuado de especies introducidas.

La mayoría de los ecosistemas nativos de la región son forestales, por fuera de los humedales y por debajo del límite de los páramos. Estos bosques nativos se caracterizan por una cobertura forestal continua con un estrato arbustivo. Algunos ecosistemas y comunidades vegetales nativos son arbustivos (ej: matorrales de *Morella* spp. o de *Dodonaea viscosa*). Las coberturas arbustivas son una parte importante de la oferta de hábitat y alimento para la fauna local y migratoria.

El área que no presenta restricciones de suelo, drenaje o temperatura para el desarrollo de árboles, se considera que su vegetación potencial es forestal. Por ende, a mayor cobertura forestal del área potencialmente forestal, mayor naturalidad.

- 3) Cobertura vegetal exótica: en términos de la naturalidad de la estructura y función del ecosistema, la presencia de coberturas vegetales extensas, aun si compuestas por especies introducidas, es preferible a la ausencia de vegetación. Estas coberturas mantienen una serie de procesos ecológicos y suplen en alguna medida los hábitats perdidos por la destrucción de la vegetación nativa.

En la medida en que los ecosistemas de referencia para los suelos no anegados son forestales con estratos arbustivos, la vegetación exótica que más se aproxime a una estructura forestal multi-estrata será más positiva en términos de naturalidad.

Cuando la vegetación introducida, tal como pastos, cultivos y plantaciones forestales se encuentra formando parte de mosaicos rurales o urbanos complejos, su aporte es mayor como diversidad de hábitat para la fauna y como regulador de los flujos de agua, materia y energía. Tanto más cuando estos mosaicos incluyen, además, fragmentos de vegetación nativa.

La mayor parte de las áreas no construidas en la Sabana de Bogotá se encuentran cubiertas con pastos introducidos, los cuales han reemplazado las especies y los ecosistemas nativos, dificultan su regeneración y reducen la oferta de hábitat para la fauna. Todo ello representa una pérdida de naturalidad. Estas coberturas exóticas son las que están más cerca de los extremos de artificialización del paisaje. La presencia de una diversidad mayor de especies herbáceas, incluso si exóticas, que ofrezcan más hábitat y alimento



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

para la fauna, en especial los insectos y otros polinizadores, es preferible a la extensión homogénea de kikuyo y raigrás que ha destruido los ecosistemas de la Sabana de Bogotá y que histórica y culturalmente se ha venido colando como fundamental en el imaginario colectivo de lo “natural”, como ya se vio arriba.

- 4) Proporción de superficies duras. La proporción de elementos construidos, se trate de edificios o cualquier tipo de pavimento, resta área a los elementos y procesos naturales, al tiempo que afecta la calidad natural del paisaje sensorial.

En términos de naturalidad, la proporción del área destinada a construcciones pesa en sentido inverso a la suma de los otros tres aspectos arriba enumerados.

Sin embargo, dar un peso elevado a este factor puede llevar a dar una calificación muy baja a espacios que, a pesar de su elevada artificialidad, presentan elementos naturales que son esenciales para la calidad ambiental y sensorial de la ciudad. Como se señaló antes, en ese sentido es importante la calibración del índice de naturalidad para ajustarse a las definiciones propuestas (

Tabla 11-6).

Cálculo del índice de naturalidad:

El índice de naturalidad se calcula con base en cuatro parámetros, cada uno de los cuales se califica como se expone más abajo:

$$IN = (CN + CX + NT + ND) \times SD$$

Donde:

- IN = índice de naturalidad
- CN = factor de cobertura vegetal nativa
- CX = factor de cobertura vegetal exótica
- NT = factor de naturalidad de la topografía
- ND = factor de naturalidad del drenaje
- SD = factor de superficies duras

1) Cobertura de vegetación nativa

La vegetación es la matriz estructural y funcional de los ecosistemas terrestres y anfibios. Una cobertura vegetal es más natural en la medida en que su composición de especies y la



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

forma como estas están combinadas entre sí y organizadas en el espacio se aproxima más a las formas reconocidas como comunidades vegetales nativas de la cuenca en cuestión.

De los 10 puntos máximos del índice de naturalidad (

Tabla 11-6) se han asignado 7 a la presencia de vegetación nativa.

El puntaje real de naturalidad de un terreno o proyecto evaluado dependen del tipo de vegetación nativa (qué tan natural o alterada) y de la porción del terreno que cada cobertura ocupa. A cada tipo de vegetación nativa se asigna un valor ponderal, siendo el máximo 1, correspondiente a vegetación nativa primaria. Los valores y categorías se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 11-7 Valores y categorías para el cálculo de la cobertura nativa en la estimación del Índice de naturalidad.

Valor ponderal	Factor (% del área total)	Tipo de cobertura
1	v	relictos de comunidades vegetales nativas primarias
0,9	rn	remanentes de comunidades vegetales nativas moderadamente fragmentados o alterados
0,8	s	remanentes de comunidades vegetales nativas secundarias
0,8	r	áreas bajo tratamiento de recuperación de comunidades vegetales nativas
0,6	j	plantación o jardinería. Los arreglos son de especies nativas pero no intentan replicar ni restaurar comunidades vegetales naturales
0,5	co	cultivos orgánicos de cultivariedades nativas
0,4	mn	plantación mixta de forestales exóticas y nativas con predominio de las segundas

Fuente: Elaboración propia a partir de Machado 2004. Ver Tabla 11-3

El término para el factor de cobertura de vegetación nativa (CN) en la ecuación del índice de naturalidad es:

$$CN = (v + 0,9rn + 0,8s + 0,8r + 0,6j + 0,5co + 0,4mn) \times 7$$

Los factores (en letras) se reemplazan por el porcentaje del área total no anegada que corresponde a cada cobertura. Ej: si las áreas con plantaciones mixtas cubren el 30% del área no anegada, el factor *mn* se reemplaza por 0,3.

El peso ponderal (primera columna Tabla 11-7) corresponde al valor asignado a cada una de las coberturas en términos de naturalidad, siguiendo en líneas generales la propuesta del índice de naturalidad de Machado (2004, Tabla 11-3).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El máximo puntaje por vegetación nativa se obtiene cuando $v = 1$, es decir, que el 100% del área no anegada está cubierta por vegetación nativa primaria, lo cual es el máximo de naturalidad.

Puede verse que existe una discontinuidad en esta escala: entre comunidades secundarias y zonas bajo restauración naturalista (ambas con 0,8) y la siguiente categoría, plantación o jardinería con especies nativas (con ponderal de 0,6) se pierden dos décimas. Esto marca el paso de ecosistemas autogénicos a sistemas más artificiales cuya estructura no sigue arreglos naturales de especies y requieren subsidios para su mantenimiento.

2) Cobertura de vegetación exótica

Si bien es menos natural que la vegetación nativa, la cobertura de vegetación exótica es más natural que los terrenos desnudos o las construcciones. Para marcar la diferencia, a este parámetro se le asigna un peso total de 3 puntos, en comparación con los 7 de la vegetación nativa.

A cada tipo de vegetación exótica se asigna un valor ponderal, siendo el máximo 1, correspondiente a los cultivos agroforestales de alta densidad y diversidad y la cobertura de forestales exóticas y nativas. Los valores y categorías se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 11-8 Valores y categorías para el cálculo de la cobertura exótica en la estimación del Índice de naturalidad

Valor ponderal	Factor (% del área total)	Tipo de cobertura
1	a	agroforestal de alta densidad y diversidad
1	me	mezcla de forestales exóticas y nativas con predominio de las primeras
0,7	ce	cultivos orgánicos de cultivariedades exóticas
0,5	pf	plantación forestal oligoespecífica de exóticas
0,4	am	agricultura mixta con diversidad de cultivariedades exóticas
0,3	p	pastizal limpio de gramínoideas introducidas, monocultivos agrícolas de exóticas
0,1	i	cultivos de invernadero

Fuente: Elaboración propia a partir de Machado 2004. Ver Tabla 11-3

El término para el factor de cobertura de vegetación exótica (CX) en la ecuación del índice de naturalidad es:

$$CX = (a + me + 0,7ce + 0,5pf + 0,4am + 0,3p + 0,1i) \times 3$$



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los factores (en letras) se reemplazan por el porcentaje del área total no anegada que corresponde a cada cobertura. Ej: si las áreas con pastizal limpio de graminoides introducidas cubren el 30% del área no anegada, el factor *p* se reemplaza por 0,3.

El peso ponderal (primera columna Tabla 11-8) corresponde al valor asignado a cada una de las coberturas en términos de naturalidad, siguiendo en líneas generales la propuesta del índice de naturalidad de Machado (2004, Tabla 11-3).

Puede verse que existen varias discontinuidades en la escala de valores ponderales, las cuales corresponden al paso entre categorías con muy distintos niveles de subsidio en términos de entradas de materia, agua y manejo.

3) Naturalidad de la topografía y del drenaje

Las alteraciones del medio físico tienen un peso drástico sobre la naturalidad ya que cambian el flujo general de la materia y la energía en el ecosistema y casi inevitablemente desvían la regeneración.

Para el cálculo del índice de naturalidad se ha asignado un puntaje de 3 (del máximo de 10) a la conservación de las condiciones naturales de geoforma y drenaje.

La naturalidad de la topografía se califica como se expone en la tabla abajo:

Tabla 11-9 Valores y categorías para el cálculo de la naturalidad de la topografía para el cálculo del Índice de naturalidad

Valor ponderal	Factor (% del área total)	Condición topográfica
1	gn	geoformas naturales
0	cr	terreno con cortes, excavaciones o rellenos

Fuente: Elaboración propia a partir de Machado 2004. Ver Tabla 11-3

El término correspondiente al factor de naturalidad de la topografía (NT) en la ecuación del índice de naturalidad es:

$$NT = gn \times 1,5$$

Es decir, que el puntaje total para este factor (1,5) se asigna según la proporción del terreno que no presenta cortes ni rellenos. Si la topografía del área o proyecto evaluado es la natural,



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

el puntaje es el máximo valor ponderal por el 100% del área (expresado en decimal) por el puntaje del factor (1,5):

$$1 \times 1 \times 1,5 = 1,5$$

La naturalidad del drenaje se califica según el porcentaje de la longitud total de los drenajes presentes (expresado en decimal) que se encuentra en cada una de las tres condiciones de la tabla a continuación:

Tabla 11-10 Valores y categorías para el cálculo de la naturalidad del drenaje para el cálculo del Índice de naturalidad

Valor ponderal	Factor (% de la longitud total)	Condición del drenaje
1	cn	cauce natural
0,8	vp	biofiltro o vallado protegido
0,4	cd	cauce desviado o rectificado, vallado sin protección vegetal
0	ce	cauce revestido o enterrado

Fuente: Elaboración propia a partir de Machado 2004. Ver Tabla 11-3

El término correspondiente al factor de naturalidad del drenaje (*ND*) en la ecuación del índice de naturalidad es:

$$ND = (1cn + 0,8vp + 0,4cd) \times 1,5$$

Ejemplo: si un terreno presenta una longitud total de drenajes de 1000 mts, de los cuales:

- 200 mts son cauce original de la quebrada
- 400 mts son de biofiltro o vallado protegido
- 300 mts son de cursos rectificados y vallados pero todo en cauces blandos
- 100 mts en canales revestidos en concreto

la calificación de la naturalidad del drenaje sería:

$$(0,2 + 0,8 \times 0,4 + 0,4 \times 0,3) \times 1,5 = 0,96$$

Los cuerpos lénticos como humedales o lagos artificiales no se califican en este parámetro ya que quedan calificados dentro de la naturalidad de la topografía como áreas rellenadas, excavadas o no.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

4) Proporción de superficies duras

A diferencia de los factores anteriores, este factor presenta una relación inversamente proporcional a la naturalidad.

En la ecuación para el cálculo del índice de naturalidad, esto se refleja mediante la multiplicación de la suma de los factores anteriores por una fracción que disminuye en la medida en que aumenta la proporción de elementos artificiales en las coberturas del área o proyecto evaluados:

$$(CN + CX + NT + ND) \times SD$$

Donde:

$$SD = 1 - \%SD$$

SD = factor de superficies duras, una fracción que disminuye de 1 a 0, según aumentan las áreas cubiertas por construcciones o cualquier tipo de pavimento.

$\%SD$ = el porcentaje del área total del terreno o proyecto evaluado cubierto por edificios o cualquier tipo de pavimento, expresado como fracción de 1.

CN = el total de puntos obtenidos por el factor de cobertura vegetal nativa (máximo 7)

CX = el total de puntos obtenidos por el factor de cobertura vegetal exótica (máximo 3)

NT = el total de puntos obtenidos por el factor de naturalidad de la topografía (máximo 1,5)

ND = el total de puntos obtenidos por el factor de naturalidad del drenaje (máximo 1,5)

Un cálculo rápido del rango de los valores posibles para SD se muestra en la siguiente tabla:

Superficies duras	
% área	1-(%SD)
0	1
10	0,9
20	0,8
30	0,7
40	0,6
50	0,5

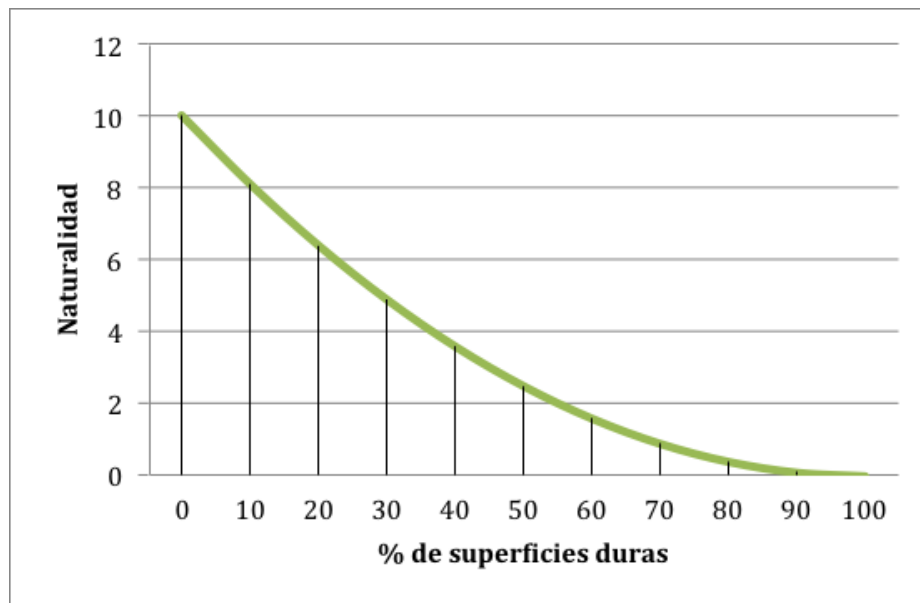


“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

60	0,4
70	0,3
80	0,2
90	0,1
100	0

De lo anterior se desprende que cuando no existen construcciones, el índice de naturalidad es el resultado de la suma de los factores de naturalidad de la vegetación, la topografía y el drenaje, ya que la multiplicación por un SD = 1 no lo altera. En el otro extremo, un 100% de superficies duras implica una multiplicación por un SD = 0 que da naturalidad cero.

El aumento de la superficie dura implica una aproximación a cero que empieza con una pérdida de un décimo de un puntaje alto de naturalidad: 90% de vegetación contra 10% de superficies duras = factor de 0,9. A medida que aumentan las superficies duras, el descuento por construcciones es el mismo en términos relativos: un décimo por cada 10% adicional de superficies duras; pero es menor en términos absolutos pues se multiplica por un puntaje cada vez menor de la suma de los otros factores. Esto se refleja en la siguiente gráfica.



Este efecto se ha introducido intencionalmente como un artificio en la ecuación, con el fin de castigar menos las áreas con algunos, aunque pocos, elementos naturales, permitiendo asignarles un valor proporcional ligeramente mayor que cuando son muy abundantes. Esto responde al alto valor ambiental y psicosocial que tiene cualquier traza de verde en los



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

espacios más endurecidos aún cuando no logre articular procesos ecológicos o constituir una semblanza siquiera aproximada de las comunidades biológicas primitivas.

12 CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

La ecología del paisaje, se enfoca en el estudio de tres características principales: estructura, función y cambio. La estructura se refiere a la disposición espacial de los distintos elementos del paisaje y a la relación entre ellos en correspondencia con el tamaño, forma, cantidad, tipo y configuración de los elementos. La función se refiere a las interacciones de los elementos espaciales, esto es, el flujo de energía, materiales y organismos entre los componentes del ecosistema. El cambio se refiere a la alteración de la estructura y función del mosaico ecológico a través del tiempo (Tuner, 1989).

En términos de fragmentación y conectividad la ecología del paisaje se fundamenta en una aproximación de carácter estructural y funcional. Se analizan las características estructurales y morfológicas que componen un territorio en un momento determinado y su evolución a lo largo del tiempo, infiriendo a la vez en su incidencia a nivel de funcionalidad ecológica (Forman & Godron, 1986). Varios factores influyen la riqueza, distribución y abundancia de especies dentro de fragmentos de vegetación nativa, incluyendo la luz, humedad relativa y temperatura (Murcia *et al.*, 1995). La fragmentación de hábitats es el proceso por el cual un área relativamente continuo de hábitat es fracturado en pequeñas parcelas o fragmentos (Dooley & Bowers, 1998) con consecuencias deletéreas para la mayoría biota presente en coberturas nativas. Este proceso reduce el área total cubierto por la vegetación natural, esto puede resultar en la extinción de algunas especies (Murcia, 1995).

La conectividad es una estrategia para la conservación de la biodiversidad pero también es una herramienta de planificación del territorio por medio de los arreglos espaciales que garanticen la viabilidad de la diversidad biológica¹³³. Es por lo anterior, que el presente análisis establece las condiciones actuales del área del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y se orienta al establecimiento de herramientas de manejo del paisaje, a partir de la información actual y con base en estudios previos de la zona.

La importancia de promover la conectividad ecológica es aumentar las probabilidades de garantizar procesos ecológicos a largo plazo. A nivel del POZ Norte la conectividad no está sólo en su valor paisajístico y en la conservación de ambientes naturales que sirven de hábitat

¹³³ Ramírez, D.P, Trespalacios, O.L, Ruiz, F.L, Otero, J, 2008. Conectividad Ecológica en la zona urbano rural de la Localidad de Suba. Instituto de Investigación de Recursos Biológicas Alexander Von Humboldt, Bogotá, D.C. Colombia. 152 P.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

temporal o permanente de especies animales de importancia para la conservación por su carácter endémico y por su valor ecológico, sino también en su aporte a la recarga de acuíferos que ayuda a la conservación del volumen y la pureza del recurso hídrico de la región. A escala regional, cumple la función de enlace entre las estructuras ecológicas distritales y de los municipios cercanos, además de ser un área de pulmón que permite equilibrar los efectos de la contaminación que genera la ciudad y los municipios vecinos.

Para entender las condiciones actuales del área a nivel de ecología del paisaje, se clasificaron los elementos básicos principales dentro del POZ Norte: parches o remanentes, corredores y matriz a partir de la herramienta V-LATE 1.10 (Anexo 1, Conectividad); los cuales pueden estar compuestos de atributos de origen natural, antrópico o una mezcla de ambos. Lo anterior, estableció los patrones espaciales actuales del área y por ende la definición de corredores para la movilidad de la fauna de mayor importancia para el flujo ecosistémico.

La herramienta arrojó para el área de influencia del POZ Norte en un área comprendida de 1799 hectáreas se presentan actualmente 286 parches para las 28 coberturas actuales, siendo los pastos limpios la de mayor fragmentación con 55 fragmentos pero con mayor representatividad en hectáreas dentro del área.

Tomando en cuenta las condiciones hídricas y florísticas del área, se obtuvo el mapa de conectividad presente dentro del POZ Norte, donde se observa una predominancia de elementos con bajos niveles de conectividad (matriz) correspondiente principalmente a pastos limpios el cual corresponde a la cobertura con mayor extensión de área (para mayor información remitirse al Capítulo Flora del presente documento), seguido por remanentes con niveles de tipo nulo, medio y alta conectividad en su orden.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 1. Nivel de Conectividad en el POZ Norte

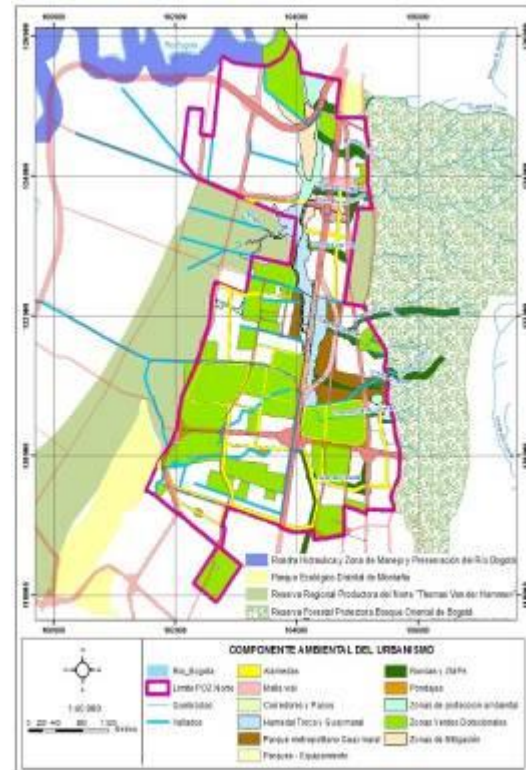


Figura 1. Nivel de Conectividad en el POZ Norte en el contexto de la Estructura Ecológica Principal

Los resultados obtenidos, demuestran una conectividad actual principalmente asociada a la red hídrica del área y los relictos boscosos de cobertura riparia y vegetación secundaria, la cual establece una relación ecológica de flujos de servicios ambientales en el área. Las quebradas y vallados dentro del POZ Norte, corresponden a corredores de vital importancia para la movilidad de la fauna entre los Cerros Orientales y el Humedal de Torca - Guaymaral y desde el Occidente hacia el Humedal de Torca - Guaymaral. Cabe indicar que la conectividad desde los Humedales hacia el Río Bogotá, aún cuando no presenta altos niveles de conectividad funcional con esfuerzos de restauración ecológica y medidas de manejo específicas, se podría potenciar la conectividad que de manera natural se establece entre el canal de Guaymaral y los cuerpos de agua de remanentes y modificados del Humedal de Guaymaral.

Finalmente, es preciso establecer que actualmente se presenta flujo ecosistémico entre los componentes de la estructura ecológica principal, sin embargo se deben ahondar los esfuerzos por mejorar y mantener estas relaciones ecosistémicas especialmente enfocadas a los



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

corredores hídricos que la componen y su vegetación asociada, para la supervivencia de la fauna que de estos dependen.

12.1 CORREDORES ECOLÓGICOS

Los corredores ecológicos constituyen una herramienta de conservación de importancia en ecosistemas alterados antrópicamente, pues constituyen espacios para garantizar el mantenimiento de la biodiversidad circundante y el flujo de materia y energía entre los espacios para mantener procesos ecológicos.

Para el caso de Bogotá, se deberán contemplar el Decreto Distrital 190 de 2004 y la Resolución 835 de 2015 de la SDA. Entre los corredores ecológicos definidos por el POT, se encuentran los de ronda, los viales, los de borde y los regionales. En el ámbito del POZ Norte se localizan los siguientes:

Tabla 12-1. Corredores Ecológicos dentro del POZ Norte definidos bajo normatividad actual vigente.

NOMBRE	ARTICULO DO	DEFINICIÓN
<i>Decreto Distrital 190 de 2004</i>		
Corredor Ecológico de Ronda	Artículo 100	Abarca la ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación ambiental de todos aquellos cursos hídricos que no están incluidos dentro de otras categorías en la Estructura Ecológica Principal
	Artículo 101	Define el corredor ecológico de ronda del Canal de Torca, estableciendo que “se incorporarán a esta categoría todas aquellas que alindere la autoridad competente con base en los estudios de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá dentro del suelo urbano o que se adopten como tales en los instrumentos de planeamiento”
Corredor Ecológico Vial	Artículo 100	Corresponde a las zonas verdes y áreas de control ambiental de las vías urbanas de las clases V-0, V-1, V-2 y V-3
	Artículo 177	Establece 10 metros de ancho a ambos costados de las vías V-0, V-1, V-2 y V-3 como ancho mínimo previsto para las áreas de control ambiental
	Artículo 181	Define las áreas de control ambiental como franjas de cesión gratuita y no edificables que se extienden a lado y lado de las vías arterias con un ancho mínimo de 10 metros a cada lado de las vías
Corredor Ecológico de Borde	Artículo 100	Corresponde a una franja de 50 a 100 metros de ancho en suelo rural contigua y paralela al perímetro urbano de acuerdo con los instrumentos de planeamiento
<i>Resolución SDA 835 de 2015</i>		



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

NOMBRE	ARTICULO DO	DEFINICIÓN
Terreno de utilidad pública e interés social	Artículo Segundo	Declara como terrenos de utilidad pública e interés social, 59.55 ha correspondiente a los polígonos 2B, 2C, 2D, 6 y 7, que hacen parte de la medida de protección en las áreas aledañas al Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral y la RFRP del Norte de Bogotá TvDH,

12.1.1 CONECTIVIDAD ECOLÓGICA DEL PARQUE ECOLÓGICO HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

La ecología del paisaje, se enfoca en el estudio de tres características principales: estructura, función y cambio. La estructura se refiere a la disposición espacial de los distintos elementos del paisaje y a la relación entre ellos en correspondencia con el tamaño, forma, cantidad, tipo y configuración de los elementos. La función se refiere a las interacciones de los elementos espaciales, esto es, el flujo de energía, materiales y organismos entre los componentes del ecosistema. El cambio se refiere a la alteración de la estructura y función del mosaico ecológico a través del tiempo (Turner, 1989).

En términos de fragmentación y conectividad la ecología del paisaje se fundamenta en una aproximación de carácter estructural y funcional. Se analizan las características estructurales y morfológicas que componen un territorio en un momento determinado y su evolución a lo largo del tiempo, infiriendo a la vez en su incidencia a nivel de funcionalidad ecológica (Forman & Godron, 1986). Varios factores influyen la riqueza, distribución y abundancia de especies dentro de fragmentos de vegetación nativa, incluyendo la luz, humedad relativa y temperatura (Murcia *et al.*, 1995). La fragmentación de hábitats es el proceso por el cual un área relativamente continuo de hábitat es fracturado en pequeñas parcelas o fragmentos (Dooley & Bowers, 1998) con consecuencias deletéreas para la mayoría biota presente en coberturas nativas. Este proceso reduce el área total cubierto por la vegetación natural, esto puede resultar en la extinción de algunas especies (Murcia, 1995).

La conectividad es una estrategia para la conservación de la biodiversidad pero también es una herramienta de planificación del territorio por medio de los arreglos espaciales que garanticen la viabilidad de la diversidad biológica¹³⁴. Es por lo anterior, que el presente análisis establece las condiciones actuales del área del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte

¹³⁴ Ramírez, D.P, Trespacios, O.L, Ruiz, F.L, Otero, J, 2008. Conectividad Ecológica en la zona urbano rural de la Localidad de Suba. Instituto de Investigación de Recursos Biológicas Alexander Von Humboldt, Bogotá, D.C. Colombia. 152 P.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

y se orienta al establecimiento de herramientas de manejo del paisaje, a partir de la información actual y con base en estudios previos de la zona.

La fragmentación como producto de los factores formadores del paisaje se traduce en el creciente reducción y aislamiento de las manchas de hábitat y poblaciones silvestres asociadas a estas (Gurrutxaga, 2003). La fragmentación de hábitats es el proceso por el cual un área relativamente continuo de hábitat es fracturado en pequeñas parcelas o fragmentos (Dooley & Bowers, 1998) con consecuencias deletéreas para la mayoría biota presente en coberturas nativas. Este proceso reduce el área total cubierto por la vegetación natural, esto puede resultar en la extinción de algunas especies (Murcia, 1995). La fragmentación se caracteriza principalmente por el reemplazo del ecosistema original por ambientes adecuados por el hombre los cuales disminuyen el área total del ecosistema y reducen el tamaño de las unidades o parches del hábitat natural generando un aislamiento de los fragmentos.



Foto 44. Panorámica Humedal Torca desde Jardines de Paz

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016.

La conectividad ecológica (también llamada conectividad del paisaje) se puede definir como la facilidad con la que se produce el movimiento de las especies y otros flujos ecológicos entre las diferentes zonas y recursos de hábitat a través del territorio. La conectividad se considera clave para fomentar la persistencia y variabilidad genética de las poblaciones de flora y fauna, contribuyendo a mitigar los efectos negativos de la fragmentación de los hábitats y a permitir la adaptación de las especies frente a los desplazamientos en sus áreas óptimas de distribución debidos a los cambios en el clima, en los usos del suelo y otros factores.

La conectividad ecológica o funcional, que se define como la capacidad del territorio para permitir los desplazamientos de los organismos entre las teselas con recursos (Taylor *et al.*, 1993), constituye una propiedad del territorio para una especie determinada o para un grupo



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

funcional de especies con similares requerimientos ecológicos y capacidad dispersiva (del Barrio *et al.*, 2000).

Dentro de los resultados relevantes, se establece que los pastos limpios corresponden a la cobertura que presenta mayor clase de área con una extensión 583,951 hectáreas de la composición total del paisaje, seguida por las instalaciones educativas con 268,563049 hectáreas y Parques Cementerios con una extensión de 155,696 hectáreas. De esta manera se presenta una alta composición y extensión de coberturas de tipo antrópico dentro del POZ Norte. Así mismo, cabe indicar que esta clase de área establece una alta representatividad de pastos limpios, estableciendo de este modo a dicha cobertura como la matriz del área.



Foto 45. Panorámica dentro del POZ Norte

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016.

Los anteriores resultados establecen que el área presenta variedad de remanentes de cobertura principalmente antrópica con algunos relictos de cobertura natural y/o secundaria, estableciendo de este modo un mayor relevancia en conservar y preservar dichos remanentes naturales dentro del área, pues en corresponden a los espacios donde la fauna obtiene mayores recursos alimenticios, de refugio y provisión de hábitat.





“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Foto 46. Panorámica Humedal Torca desde Jardinez de Paz

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016.

Estos resultados establecen una visión general del área, donde se presentan manchas heterogéneas dentro de una matriz de pastos limpios y algunos corredores de bosque de galería asociados al recurso hídrico de la zona.

Los resultados obtenidos, demuestran una conectividad actual principalmente asociada a la red hídrica del área y los relictos boscosos de cobertura riparia y vegetación secundaria, la cual establece una relación ecológica de flujos de servicios ambientales en el área. Las quebradas y vallados dentro del POZ Norte, corresponden a corredores de vital importancia para la movilidad de la fauna entre los Cerros Orientales y el Humedal de Torca - Guaymaral y desde el Occidente hacia el Humedal de Torca - Guaymaral. Cabe indicar que la conectividad desde los Humedales hacia el Río Bogotá, aún cuando no presenta altos niveles de conectividad funcional con esfuerzos de restauración ecológica y medidas de manejo específicas, se podría potenciar la conectividad que de manera natural se establece entre el canal de Guaymaral y los cuerpos de agua de remanentes y modificados del Humedal de Guaymaral.

Tomando en cuenta lo anterior, la conectividad ecológica a nivel del Parque Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral se encuentra principalmente asociado a las características hídricas del área. Debido a que este se encuentra ubicado sobre un valle fluvio – lacustre, donde las quebradas provenientes de los Cerros Orientales y los vallados que se encuentran al sector occidental del área drenan sus aguas. Así mismo, el Río Bogotá se encuentra conectado por medio del Canal de Torca con el Humedal del mismo nombre, dando así una conectividad hídrica entre los elementos de la Estructura Ecológica Principal del Distrito con el parque de análisis.

Finalmente, es preciso establecer que actualmente se presenta flujo ecosistémico entre los componentes de la estructura ecológica principal, sin embargo se deben ahondar los esfuerzos por mejorar y mantener estas relaciones ecosistémicas especialmente enfocadas a los corredores hídricos que la componen y su vegetación asociada, para la supervivencia de la fauna que de estos dependen.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 86. Conectividad Hidrica entre los Cerros Orientales y el Parque Ecologico Humedales de Torca y Guaymaral

Fuente: Google Earth, 2016 Modificado por UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016.

Los denajes provenientes de los Cerros Orientales son los principales conectores ecológicos del área. Los Cerros Orientales presentan coberturas densas que a medida que se integra con la Terraza aluvial y los Valles fluvio-lacustres cambian los estratos y la densidad de la cobertura, por cuanto los bosques riparios cumplen un papel principal para la conectividad y soporte de los requerimientos faunísticos en estos sectores, pues brindan sombra, alimento, refugio y hábitat para las especies que se mueven dentro del área.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos y los datos de atropellamiento de la fauna realizados por la Fundación de los Humedales de Torca y Guaymaral, los bosques de galería y las redes viales juegan un papel determinante en la distribución de la fauna procedente entre los Cerros Orientales y Cerro de Torca hacia los humedales por el costado Oriental del POZ Norte, mediante las quebradas existentes en el área como: Aguas Calientes, Patiño, San Juan, Pilas, La Floresta, entre otras; mientras que por el costado Occidental del área, los Vallados juegan un papel fundamental para el desplazamiento de la fauna.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Foto 47. Conectividad en el Separador de la Autopista Norte

Fuente: UT Corredor Ecológico Torca – Guaymaral, 2016.

Desde el punto de vista ecosistémico, estos humedales presentan un alto potencial de restauración en el que se pueden recobrar sus estructuras y procesos ecológicos. Si bien la conexión hídrica se encuentra modificada por la construcción de la Autopista Norte, la Avenida 7ma y la presencia de un canal en concreto paralelo a la vía férrea, que desvía las aguas de entrega al humedal de Torca como son las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan, entre otras alteraciones en el área; la presencia de fauna y los relictos boscosos asociados a las quebradas, establecen aun servicios ecosistémicos que deberán ser mantenidos y mejorados en el área.

Si bien es cierto que la Autopista Norte generó la fragmentación de los humedales, es importante destacar que dentro de los separadores de la misma, se presentan corredores ecológicos debido a que se encuentran integrados por cuerpos de agua y vegetación riparia

Cabe indicar, que los Humedales de Torca y Guaymaral han sido considerados como ecosistemas estratégicos para la ciudad y la región por mantener aún relictos de conectividad entre los Cerros orientales y río Bogotá. La Unidad Ecológica de estos ecosistemas se establece a partir de la presencia de un cuerpo de agua y su franja litoral con vegetación de macrófitas acuáticas emergentes. La ronda hidráulica con vegetación terrestre por lo general de biotipo arbóreo o arbustivo, que se extiende de forma paralela a los humedales en una franja de 30 metros, con funciones de manejo hidráulico, restauración ecológica, protección y de sustentación de la heterogeneidad de hábitats y la ZMPA es una franja contigua a la ronda hidráulica, destinada a propiciar la transición entre los humedales y la ciudad. Allí se pueden realizar algunas actividades controladas, entre las cuales se encuentra la de recreación pasiva, la educación y la investigación, de igual forma se permite la construcción de



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

infraestructuras que no obstaculicen o alteren el metabolismo natural del ecosistema, ligadas a la defensa y el control del sistema hídrico (EAAB-ESP, 2015).

12.1.2 CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN EN EL ÁREA DEL CORREDOR DE LA AUTOPISTA NORTE, COINCIDENTE CON LA FRANJA DE CONEXIÓN AMBIENTAL (AP-2)

En el artículo 7 de la Resolución No 475 de 2000, proferida por el Ministerio de Ambiente establece que *“en relación con las áreas urbanas “Corredor Autopista Norte” y “Sector San Simón”, el Ministerio del Medio Ambiente dispone que se mantenga la categoría de uso y manejo vigente para la misma, garantizándose en todo caso la función ecológica de la propiedad, de modo que se dé prioridad a la preservación y conectividad de los sistemas hídricos y corredores biológicos. En el área del corredor de la Autopista norte coincidente con la franja de conexión ambiental (AP- 2) se deberá propiciar la conformación de áreas verdes y la preservación de la conectividad de las Reservas Forestales del Norte y de los Cerros Orientales.”* (subrayas fuera del texto original).

El Acuerdo No 021 de 2014 del Consejo Directivo de la CAR, que adopta el plan de manejo ambiental para la Reserva Regional Forestal Productora Thomas van der Hammen establece en el literal f) del artículo 23 “Función amortiguadora y perspectiva regional”, para esta misma área, a pesar de no encontrarse dentro de la delimitación de la reserva, que *“conforme a lo dispuesto en el artículo 7º de la Resolución número 475 de 2000, expedida por el entonces Ministerio del Medio Ambiente, se deberá propiciar la conformación de áreas verdes y la preservación de la conectividad de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá, D. C. “Thomas Van der Hammen”, y de los Cerros Orientales, en el área del Corredor de la Autopista Norte, coincidente con la Franja de Conexión Ambiental (AP-2). Para tales efectos, los nuevos desarrollos urbanos en las zonas limítrofes al área de reserva forestal, además de las zonas de amortiguación, deberán propender por ubicar las áreas de cesión para zonas verdes en este sector.”*

De lo anterior se tiene que: i) la denominada franja de conexión AP-2, concretamente el área del corredor de la autopista, no hace parte de la Reserva Regional Forestal Productora Thomas van der Hammen, pues el Ministerio ordenó que dicha área urbana *“mantenga la categoría de uso y manejo vigente para la misma”, ni constituye suelo de protección en los términos del artículo 35 de la Ley 388 de 1997; ii) como consecuencia de ello, en dicha área,*



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

en cumplimiento de la función ecológica de la propiedad, “se deberá propiciar la conformación de áreas verdes y la preservación de la conectividad de las Reservas Forestales del Norte y de los Cerros Orientales”; iii) conforme a todo lo anterior, la CAR, respecto de dicha área dispuso que “los nuevos desarrollos urbanos en las zonas limítrofes al área de reserva forestal, además de las zonas de amortiguación, deberán propender por ubicar las áreas de cesión para zonas verdes en este sector”. No sobra señalar que, además de la consideración hecha por el Ministerio de Ambiente sobre esta franja, la CAR no podía declarar sobre ella un área protegida pues no tiene competencia en el suelo urbano del cual hace parte la franja denominada AP-2 o “Corredor Autopista Norte”.

Con el objetivo de confirmar la interpretación de la norma, la Secretaría Distrital de Planeación realizó una solicitud al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el mes de Octubre de 2016. En esta se confirma la interpretación realizada por la Secretaría Distrital de Planeación, la cual se presenta a continuación:

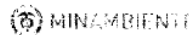


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 394 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Al contestar por favor cite estos datos

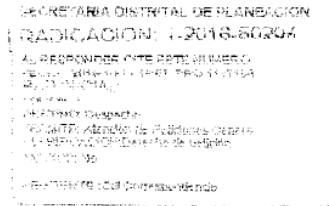
Fecha: 7 de octubre de 2016 13:49 N° Reg. Salida: OAJ-8140-E2-2016-025795
Folios: Anexos: 0

OAJ-8140

Bogotá D.C.,

Doctor

ANDRÉS ORTÍZ GÓMEZ
Secretario Distrital de Planeación
Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
Carrera 30 No. 25-90, piso 8
Bogotá D.C.



Asunto: Respuesta a derecho de petición referente a aclaración de algunas disposiciones contenidas en las Resoluciones 475 y 621 de 2000. Radicado No. E1-2016025509 del 27 de septiembre de 2016.

Respetado doctor Ortiz,

Teniendo en cuenta que mediante el radicado de la referencia, elevó ante este despacho solicitud de aclaración de algunas disposiciones contenidas en las Resoluciones 475 y 621 de 2000, en el marco de nuestras competencias nos permitimos resolver sus inquietudes en los siguientes términos:

“1. ¿A qué corresponde el área protegida que se indica en el numeral segundo del artículo cuarto de la resolución 475 de 2000: a) a la que se dibujó en el Plano Indicativo de la citada resolución o, b) a la que fuera determinada posteriormente por la CAR en el Acuerdo 11 de 2011 (delimitación de la Reserva Forestal), según la orden del artículo quinto de la misma resolución?”

Para responder la pregunta que se formula, resulta necesario recordar que el artículo 1 de la Resolución 475 de 2000 dispone:

“Artículo Primero.- La definición de las áreas correspondientes a los denominados bordes norte y noroccidental de santa Fe de Bogotá Distrito Capital, cuya decisión fue diferida mediante la Resolución No. 1153 del 15 de diciembre de 1999, serán incorporadas en el proyecto de Acuerdo que adopte el Plan de Ordenamiento Territorial de santa Fe de Bogotá D.C., en la forma como a continuación se enuncia, y de conformidad con el plano indicativo que hace parte integrante de la presente Resolución. (Llamado fuera de texto).

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co



Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Al contestar por favor cite estos datos:

Por otra parte, el artículo 5 de esta misma resolución, el cual fue modificado parcialmente por el artículo 3 de la Resolución 621 de 2000, dispone que “La Zoria 3 “Franja de conexión, restauración y protección”, hace parte del componente rural; en consecuencia corresponde a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) declararlas como Área de Reserva Forestal Regional del Norte (...)” (Llamado fuera de texto).

En concordancia con lo anterior, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR, expidió el Acuerdo No. 011 del 19 de julio de 2011 *“Por medio del cual se declara la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C., “Thomas Van der Hammen”, se adoptan unas determinantes ambientales para su manejo, y se dictan otras disposiciones”*, el cual en su artículo 1 dispone que se declara la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá Thomas van der Hammen, que se ubica en las localidades de Suba y Usaquén, según la línea formada por la unión de los puntos cuyas coordenadas aparecen en este artículo y **de conformidad con el plano anexo, que acoge lo establecido por las Resoluciones 475 y 621 de 2000.**

Así las cosas, en principio pareciera que se trata del mismo polígono, no obstante, de existir diferencias entre uno y otro, deberá primar el previsto por el Acuerdo No. 011 de 2011 expedido por la CAR, en primer lugar, por cuanto el artículo 1 de la Resolución 475 es claro en señalar que el plano anexo a la resolución es de carácter **indicativo** y no obligatorio y en segundo lugar, porque es el Acuerdo No. 011 de 2011 el que establece las coordenadas del polígono del área y no la resolución, lo cual genera una materialización cartográfica mucho más certera respecto a lo establecido en la Resolución *Ibidem*, eliminando las interpretaciones al respecto.

“2. Respecto del área urbana del corredor de la autopista norte coincidente con la zona demarcada como AP-2 en el Plano Indicativo, cuando el artículo séptimo de la resolución 475 de 2000 “dispone que se mantenga la categoría de uso y manejo vigente para la misma, garantizándose en todo caso la función ecológica de la propiedad, de modo que se dé prioridad a la preservación y conectividad de los sistemas hídricos y corredores biológicos” ¿se permite entonces el desarrollo urbanístico en esta zona siempre que se cumpla con las condiciones ambientales establecidas en las resoluciones citadas?”

Al respecto, el citado artículo 7 de la Resolución 475 de 2000 dispone:

“Artículo Séptimo.- En relación con las áreas urbanas “Corredor Autopista Norte” y Sector San Simón”, el Ministerio del Medio Ambiente dispone que se mantenga la categoría de uso y manejo vigente para la misma, garantizándose en todo caso la función ecológica de la propiedad, de modo que se dé prioridad a la preservación y conectividad de los sistemas hídricos y corredores biológicos. En el área del corredor de la Autopista norte coincidente con la franja de conexión ambiental (AP-2) se deberá propiciar la conformación de áreas verdes y la preservación de la conectividad de las Reservas Forestales del Norte y de los Cerros Orientales.” (Llamado fuera de texto).

11-1510-6-V1, Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co



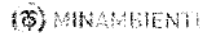
Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Al contestar por favor cite estos datos:

De lo previsto por la norma se colige claramente, que efectivamente el desarrollo urbanístico será permitido en dicha zona, siempre y cuando el mismo tenga en cuenta y priorice la preservación y conectividad de los sistemas hídricos y corredores biológicos.

Así las cosas, el desarrollo urbanístico será posible en las áreas urbanas denominadas “Corredor Autopista Norte” y “Sector San Simón”, bajo el cumplimiento de las condiciones ambientales antes citadas las cuales resultan de obligatorio cumplimiento.

“3. Respecto del área en el corredor de la autopista norte coincidente con la zona marcada como AP-2 en el Plano Indicativo, ¿Debe realizarse alguna acción adicional a la establecida en el artículo Séptimo de la resolución 475 de 2000 que especifica que “los nuevos desarrollos urbanos en las zonas limítrofes al área de reserva forestal, además de las zonas de amortiguación, deberán propender por ubicar las áreas de cesión para zonas verdes en este sector?”

Con referencia a la pregunta que aquí se formula, resulta necesario traer a colación el numeral 11 del artículo 6 del Acuerdo No. 011 de 2011, el cual prevé:

“Artículo 6.- Lineamientos Ambientales. Hasta tanto se adopte el Plan de Manejo Ambiental de la reserva forestal, las áreas localizadas en el artículo 1 del presente Acuerdo, se sujetarán, además, a los siguientes lineamientos ambientales:

(...)

11) Conforme a lo dispuesto en el artículo 7 de la Resolución 475 de 2000, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, se deberá propiciar la conformación de áreas verdes y la preservación de la conectividad de la Reserva Forestal Regional del Norte y de los Cerros Orientales, en el área del Corredor de la Autopista Norte, coincidente con la Franja de Conexión Ambiental (AP-2). Para tales efectos, los nuevos desarrollos urbanos en las zonas limítrofes al área de reserva Forestal, además de las zonas amortiguación, deberán propender por ubicar las áreas de cesión para zonas verdes en este sector.” (Llamado fuera de texto).

Así las cosas, en primer lugar es necesario manifestar que dicha disposición tan solo resultará de aplicación, bajo el supuesto que la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, no haya realizado el correspondiente plan de manejo de la reserva forestal, caso contrario, el régimen de usos para el área del

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co



Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Al contestar por favor cite estos datos:

corredor de la autopista norte coincidente con la franja de conexión ambiental (Ap-2), será el que disponga el correspondiente plan de manejo.

Ahora bien, de no contarse a la fecha con el respectivo plan de manejo, dichas áreas deberán obedecer tanto a lo previsto por el numeral 11 del artículo 6 del Acuerdo No. 011 de 2011, de lo previsto por el artículo 7 de la Resolución 475 de 2000, así como al régimen de usos dispuesto por el artículo 4 del Acuerdo en cita.

De esta manera, esperamos haber resuelto sus inquietudes.

Cordial saludo,

JAIME ASPRILLA MANYOMA
Jefe de la Oficina Asesora Jurídica

Proyectó: Jaime Andrés Echeverría/Abogado contratista DBBSE.
Revisó: Andrés Gómez / Profesional Especializado OAJ.

Firmado por: JAIME ASPRILLA MANYOMA
JEFE DE OFICINA ASESORA 1045 GRIADO Fecha firma: 07/02/2016 12:09:01
16

14-516-20-V1. Vigencia: 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co



Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195





“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Así las cosas y con el propósito de dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente, en especial lo establecido en la Resolución 475 de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y en el Acuerdo 21 de 2014 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, se encontró necesario realizar las siguientes incorporaciones para Ciudad Lagos de Torca, las cuales deben tener las respectivas concertaciones con las Autoridades Ambientales a saber: Secretaría Distrital de Ambiente y la CAR,

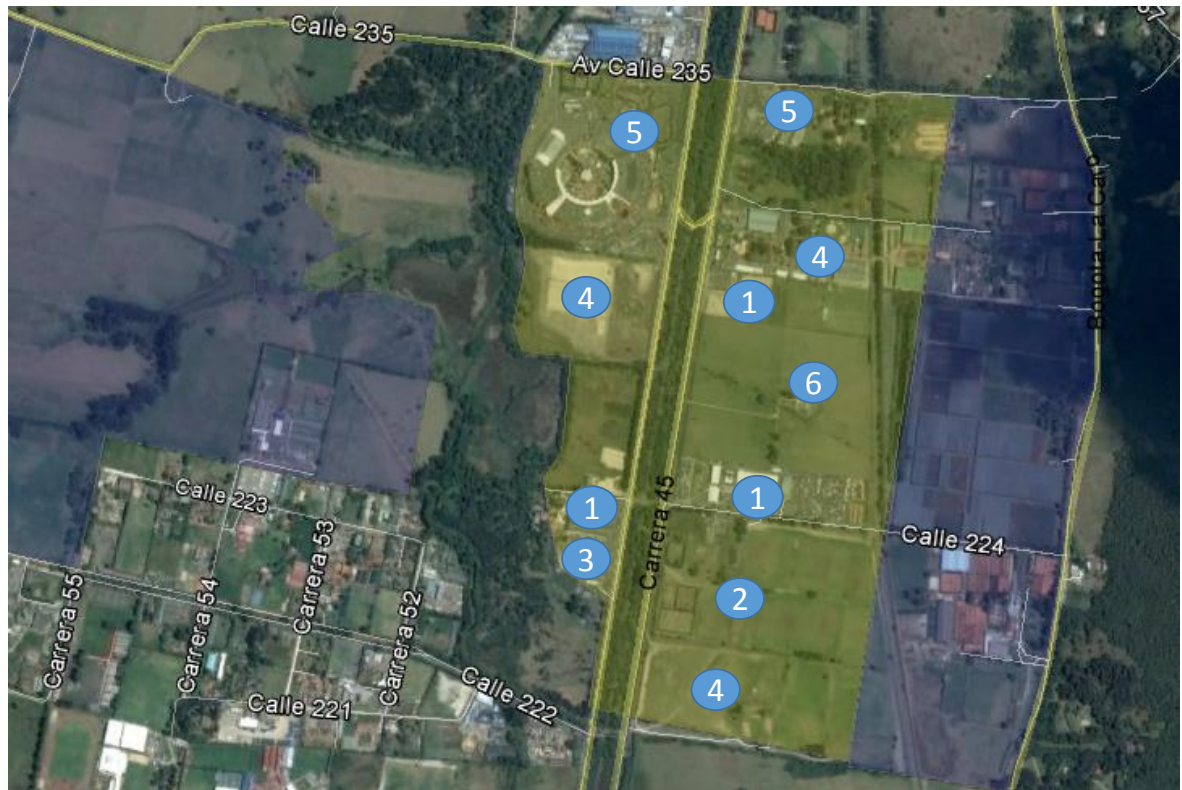
Diagnóstico de la (AP-2):

1. Situación actual: Con excepción de los corredores hídricos y biológicos del Humedal Torca Guaymaral que tiene una longitud de 1.3 kilómetros en sentido sur norte y la quebrada la Floresta que tiene una longitud de 900 metros en sentido oriente occidente, el área del Corredor de la Autopista Norte, coincidente con la Franja de Conexión Ambiental (AP-2) se caracteriza por tener usos urbanos y agrícolas como canchas de fútbol, concesionarios de carros, lugares para eventos sociales y centros de diversiones, comercio y estaciones de servicio y áreas dedicadas a la ganadería.

Inclusive, el corredor de la Quebrada las Pilas, con una longitud de 700 metros en sentido oriente occidente tiene un uso netamente agrícola.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Usos

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Concesionarios | 4 | Centros de eventos y diversiones |
| 2 | Canchas de futbol | 5 | Comercio |
| 3 | Estaciones de servicio | 6 | Agropecuario |
| ● | Reserva TvdH | ● | Franja AP-2 |

Figura 87. Usos actuales del suelo.
Fuente: SDP.

En el área correspondiente a la franja AP-2, todo el suelo de los corredores hídricos y biológicos es privado. Adicionalmente, no existe una reglamentación aplicable a los usos actuales que garantice unas condiciones de naturalidad que protejan los ecosistemas y generen conectividad ecológica, lo cual difiere de los lineamientos y directrices señalados por el Ministerio y la CAR respecto a las condiciones de desarrollo de dicha área, a que se hizo referencia en párrafos precedentes y al PMA que sobre el humedal profirieron de manera conjunta dichas autoridades.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

<u>Imágenes del Área del Corredor urbano de la Autopista Norte Coincidente con la Franja AP-2</u>	
<u>Concesionarios Costado Occidental Autonorte</u>	<u>Canchas de Futbol Costado Oriental Autonorte</u>
	
<u>Concesionarios Costado Oriental Autonorte</u>	<u>Construcción Centro de Eventos Costado Occidental Autonorte</u>
	
<u>Centro Comercial Bima Costado Occidental Autonorte</u>	<u>Multiparque Costado Oriental Autonorte</u>
	

Figura 88. Imágenes de los usos actuales del corredor urbano de la autopista norte coincidente con la zona AP-2.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Fuente: SDP y Google Earth.

En los numerales siguientes se presenta la formulación bajo la cual el proyecto Ciudad Lagos de Torca da cumplimiento a la normatividad vigente protegiendo y restaurando los corredores hídricos y biológicos e inclusive generando un nuevo corredor para propiciar la conectividad de la Reserva Forestal Productora Thomas van der Hammen con la de los Cerros Orientales de acuerdo con lo dispuesto por las autoridades ambientales en los actos administrativos expedidos. Esto se logra mediante la norma que se dicta para los nuevos desarrollos que el proyecto Lagos de Torca posibilita.

2. Preservación y conectividad de los sistemas hídricos: En el área del Corredor de la Autopista Norte, coincidente con la Franja de Conexión Ambiental (AP-2) se encuentra una franja del Humedal Torca – Guaymaral, delimitado en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente (Decreto 190 de 2004) y en el plan de manejo ambiental vigente y adoptado. Esta área, delimitada entre la Calle 222 y la Avenida Guaymaral, corresponde a 319,000 metros cuadrados. Este cuerpo de agua es el principal ecosistema del ámbito del proyecto y su conectividad ecológica es fundamental para el funcionamiento ambiental del área. Sus determinantes y la conectividad del mismo se desarrollaron en la sección anterior.

El segundo corredor hídrico de gran importancia en el área es la quebrada la Floresta, que ha conservado una vegetación que permite el desplazamiento de diferentes especies protegiéndolas de depredadores y ofreciendo agua y alimento.

El corredor de ronda de la Quebrada La Floresta se veía afectado por el trazado de la Avenida Guaymaral establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente y en el Decreto Distrital 043 de 2010. El trazado de la vía tal y como estaba proyectada dividía la quebrada, situaba una intersección principal sobre la ronda y afectaba de manera significativa su ronda hidráulica al atravesarla de manera paralela al cauce de la quebrada y no transversalmente.

En cumplimiento de la preservación y conectividad de los sistemas hídricos y los corredores biológicos, se propone la modificación del trazado de la avenida Guaymaral hacia el norte protegiendo inclusive la quebrada Cañiza como se presenta a continuación:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

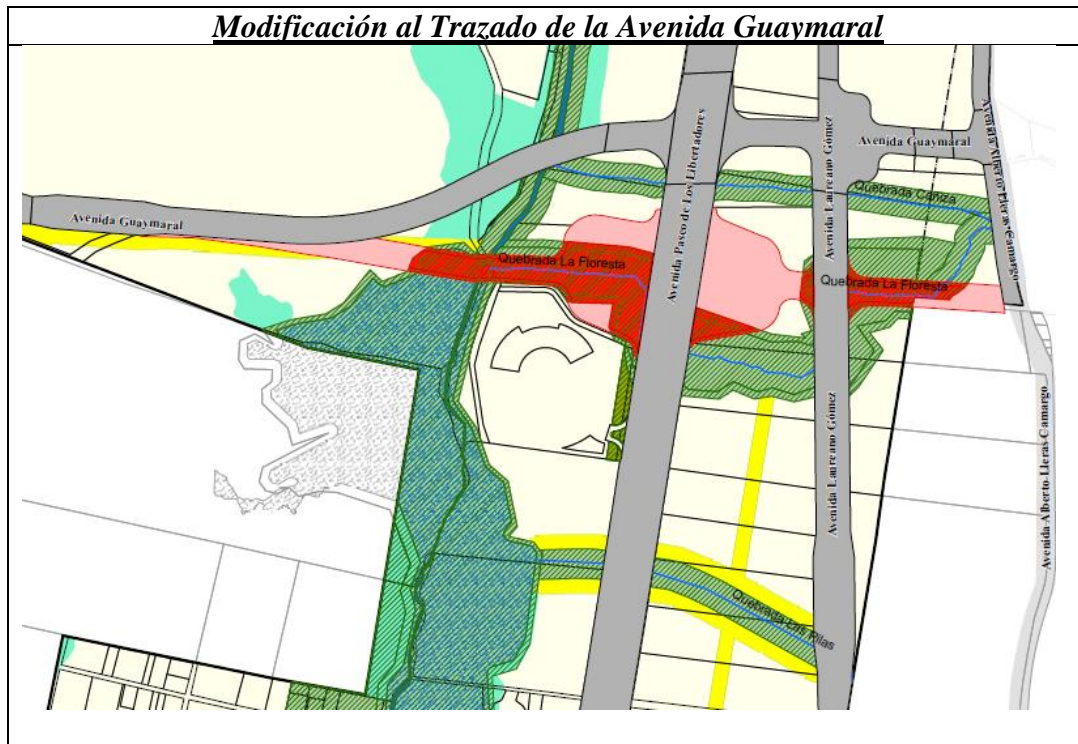


Figura 89. Trazados Avenida Guaymaral.

Fuente: SDP.

En la figura anterior se presenta el trazado original en rosado con las afectaciones del humedal Torca Guaymaral y la Quebrada Floresta en rojo. Estas áreas suman 62,500 metros cuadrados de áreas protegidas que se convertirían en vías. Con el nuevo trazado que se ubica 300 metros al norte para evitar la afectación de la Quebrada Floresta y la Quebrada Cañiza se permite preservar esta área y proteger el principal corredor ecológico del suelo urbano coincidente con la zona AP-2, como se presenta a continuación en los estudios de conectividad ecológica realizados sobre el área.

Así mismo, en los estudios realizados para este decreto se logró identificar la Quebrada las Pilas, que baja de los cerros hasta el Humedal entre las Quebradas San Juan y Floresta, unos metros al norte del concesionario Kia. Este afluente se encuentra actualmente desprotegido habida cuenta de la falta de identificación del mismo en el POT de Bogotá (Decreto 190 de 2004). Por esto en el planteamiento urbano vigente a la fecha, la quebrada no genera actualmente la conectividad que podría brindar entre los Cerros Orientales y el Humedal, ni entre los Cerros Orientales y la Reserva Forestal Productora Thomas van der Hammen, lo cual no implica que no pueda tenerlo.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 90. Restauración de la Quebrada las Pilas, incorporada en el Proyecto Ciudad Lagos de Torca.
Fuente: Google Earth, 2016.01.27.

La figura anterior muestra el cauce de la quebrada con poca vegetación lo cual hace que este mismo hoy día no sea reconocido por la población ni se proteja como un cauce de agua natural ni que desarrolle su potencial como corredor biológico.

Con el objetivo de cumplir con la preservación y la conectividad de los sistemas hídricos se identifica formalmente ésta quebrada en el decreto de Ciudad Lagos de Torca y se le asignó una ronda de 30 metros de ancho a cada lado del cauce, para completar 60 metros. El suelo de esta ronda será adquirido por el Fideicomiso Lagos de Torca bajo el reparto de cargas y beneficios del proyecto y sus suelos serán restaurados de acuerdo con los lineamientos para rondas hidráulicas de quebradas definidos en el mismo Decreto. Gracias a este proceso el corredor de ronda de la quebrada las Pilas será recuperado y de uso público cumpliendo con lo establecido en la resolución 475 del 2000.

Con lo anterior, se da total cumplimiento a la preservación y la conectividad de los sistemas hídricos del área del Corredor de la Autopista Norte, coincidente con la Franja de Conexión Ambiental (AP-2).

3. Preservación y Conectividad de los Corredores biológicos: Con el objetivo de dar cumplimiento a la preservación y conectividad de los corredores biológicos se revisó



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

en primer lugar la información de los levantamientos en campo de cada una de las especies, realizados por la Empresa de Acueducto de Bogotá bajo la consultoría número 1-02-25500-0626-2009. Gracias a dichos levantamientos se definieron los modelos de conectividad de cada una de las especies los cuales se muestran marcados en verde sobre la imagen satelital del área en la siguiente figura:

<i>Dendropsophus labialis</i> (Rana verde)	<i>Atractus crassicaudatus</i> (Serpiente sabanera)	<i>Anolis heterodermus</i> (Lagartija sabanera)	<i>Rallus semiplumbeus</i> (Tingua bogotana)
<i>Synallaxis subpudica</i> (Chamicero)	<i>Mecocerculus leucophrys</i> (Mosquerito gorgiblanco)	<i>Conirostrum rufum</i> (Picocono rufo)	<i>Patagioenas fasciata</i> (Paloma collareja)
<i>Diglossa caerulescens</i> (Pinchaflor azulado)	<i>Acestrura mulsant</i> (Estrellita ventriblanca)	<i>Chrysomus icterocephalus</i> (Monjita)	<i>Piranga rubra</i> (Tángara veranera)
<i>Cavia anolaimae</i> (Curí)	<i>Mustela frenata</i> (Comadreja)	<i>Gallinula melanops</i>	



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

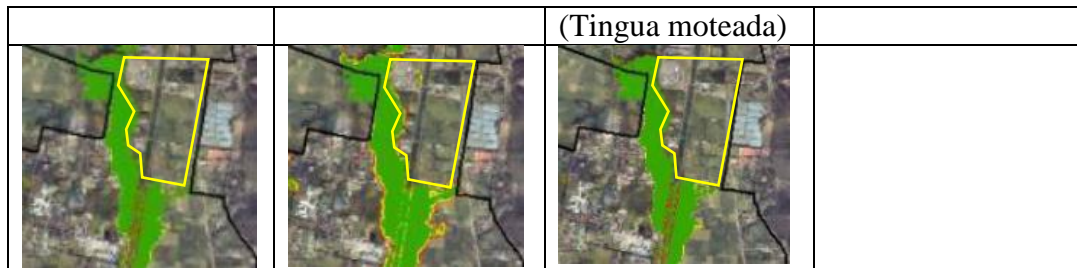


Figura 91. Estudios de Conectividad Ecológica. (En amarillo franja AP-2)
Fuente: SDP.

El estudio identificó al humedal de Torca y Guaymaral y la Quebrada La Floresta como los corredores biológicos del área para 14 de las 15 especies mapeadas. Algunas especies como la Tingua, la Monjita, la Comadreja y el Curí utilizan más los hábitats acuáticos que les ofrece el Humedal, mientras que las aves no acuáticas utilizan los corredores de las quebradas. La única especie que tiene presencia sobre la mayoría del territorio es la *Piranga rubra* (Tángara veranera), a la cual, de acuerdo a lo establecido en el mismo estudio, “le favorecerá la expansión urbana si esta viene acompañada de nuevas áreas verdes con especies arbóreas” ya que utiliza hábitats poco densos y puede convivir con los desarrollos que generan los hábitats que esta utiliza.



Figura 92. Fotografía Tangara veranera.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Fuente: RG-OPE-INF 1-02-25500-626-
2009.

Con las determinantes establecidas para el Humedal Torca Guaymaral y la ronda hidráulica de la quebrada Floresta se cumple con los propósitos de la preservación y conectividad de los corredores biológicos y de la Reserva Forestal Productora Thomas van der Hammen con la Reserva Forestal de los Cerros Orientales, requeridos por la tantas veces citada Resolución 475 de 2000 del Minambiente. Los estudios realizados no muestran ningún sitio de conectividad adicional en el área del Corredor de la Autopista Norte, coincidente con la Franja de Conexión Ambiental (AP-2) que deba preservarse.

Sin embargo, el desarrollo del Plan Zonal del Norte – Ciudad Lagos de Torca generará una conectividad adicional en esa zona a lo largo de la Quebrada Las Pilas con el objetivo de fortalecer la interacción entre la Reserva Forestal Productora Thomas van der Hammen y los Cerros Orientales. Una vez el suelo de la ronda hidráulica sea restaurado, se generará un nuevo corredor biológico similar al de la Quebrada La Floresta como se presenta a continuación.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

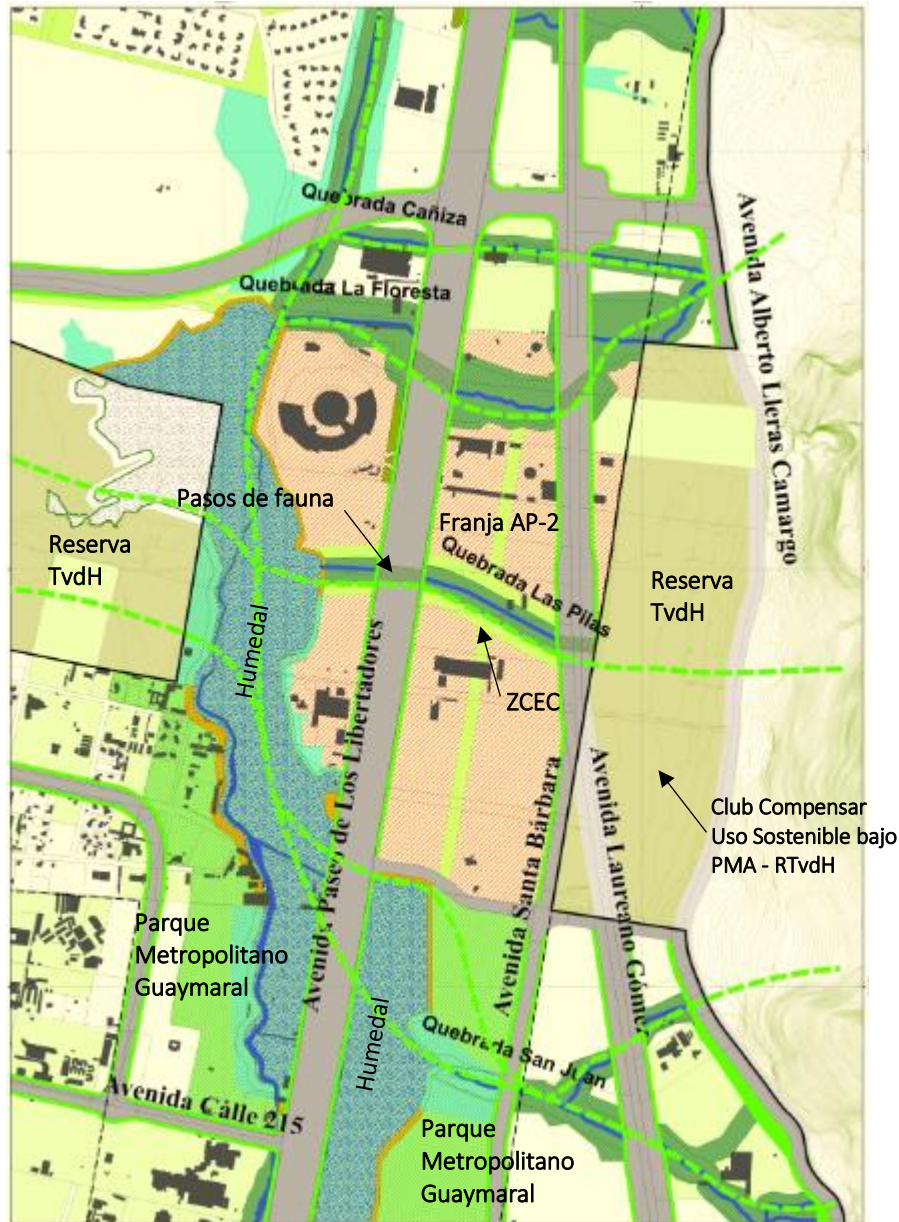


Figura 93. Conectividad ecológica en la franja AP2.
Fuente: SDP.

Este corredor tendrá sesenta metros de ancho, cumpliendo con las dimensiones mínimas de doscientos pies (200 ft.) para corredores primarios de conectividad



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ecológica que se recomienda por el *Natural Resources Conservation Service* (Servicio de Conservación de los Recursos Naturales) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y el *Southeastern Wisconsin Regional Planning Commission* (Comisión Regional de Planeación del Sureste de Wisconsin)¹³⁵. En el interior de dicho corredor, se deberá dar cumplimiento a los lineamientos para suelos de rondas hidráulicas de quebradas que requieren una cobertura forestal y arbustiva del 90%. Estas coberturas garantizarán la protección de la fauna que se desplace por el mismo y generar una oferta de alimento que complementará la oferta del recurso hídrico que ofrece la Quebrada.

Para fortalecerlo aún más, y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 23 del acuerdo 21 de 2014 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, que adopta el plan de manejo ambiental para la Reserva Regional Forestal Productora Thomas van der Hammen, al corredor de ronda de la Quebrada Las Pilas se le agregará un área adicional de 60 metros de ancho de parques lineales (30 metros a cada lado) localizando las cesiones obligatorias para zonas verdes como se indica en el próximo numeral para completar un ancho total de protección y amortiguación de 120 metros.

4. Restablecimiento de la conectividad del humedal de Torca y Guaymaral: todas las conexiones ecológicas que arriba se describen y todas las que pudieran pensarse para la AP-2 no tienen mayor significado si no se corrige la fragmentación del humedal de Torca y Guaymaral causada por la construcción de la Autopista Norte o Paseo de Los Libertadores.

La Autopista Norte genera una doble fragmentación ecológica. Por un lado, divide el cuerpo mismo del humedal, generando una desconexión hidráulica y ecológica, es decir que impide el flujo del agua y de la fauna tanto acuática como terrestre. Por otra parte, corta la conexión de las quebradas afluentes con el humedal.

El proyecto Lagos de Torca genera la restauración más importante de toda la Zona Norte de Bogotá al ordenar el levantamiento de la autopista para restablecer la conexión hídrica y biológica entre los dos cuerpos de agua: Torca al oriente y Guaymaral al occidente.

¹³⁵ <http://extension.illinois.edu/lcr/environmental.cfm>, 2017.01.24. y Conservation Corridor Planning at the Landscape Level, Managing For Wildlife Habitat, United States Department of Agriculture (190-vi-NBH, August 1999) National Biology Handbook Natural Resources Conservation Service.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El proyecto incluye, así mismo, la construcción de pasos de agua y fauna para las quebradas afluentes, bajo todas las vías principales, incluyendo el paso de las quebradas de la AP-2, Las Pilas y La Floresta, bajo la Autopista Norte para reconectarse directamente al Humedal de Guaymaral. Sin estas obras, ninguna conexión ecológica en la AP-2 sería funcional.

Otro importante factor de fragmentación ecológica en el área del AP-2 y todo el Humedal de Torca y Guaymaral, que refuerza el impacto negativo de la Autopista Norte es la existencia de un canal de bypass, en unos tramos internos y en otros marginal al cuerpo del humedal. Este canal se denomina Torca en el tramo alto y Guaymaral en el bajo. Su efecto es aislar el flujo principal procedente del río Torca, de la conexión con todas las quebradas afluentes del humedal. Bajo las normas de Lagos de Torca, estos canales se eliminan y se convierten en aguas continuas con el resto del humedal. Esta es una intervención necesaria para garantizar que las quebradas de la AP-2 se conectan efectivamente con el caudal principal del humedal.

5. *El plan de manejo ambiental de la Reserva Thomas van der Hammen establece que “conforme a lo dispuesto en el artículo 7° de la Resolución número 475 de 2000, expedida por el entonces Ministerio del Medio Ambiente, se deberá propiciar la conformación de áreas verdes y la preservación de la conectividad de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá, D. C. “Thomas Van der Hammen”, y de los Cerros Orientales, en el área del Corredor de la Autopista Norte, coincidente con la Franja de Conexión Ambiental (AP-2). Para tales efectos, los nuevos desarrollos urbanos en las zonas limítrofes al área de reserva forestal, además de las zonas de amortiguación, deberán propender por ubicar las áreas de cesión para zonas verdes en este sector.” la normatividad y planteamiento urbanísticos del Plan Zonal Ciudad Lagos de Torca da cumplimiento a lo anterior generando los lineamientos ambientales para las áreas de ronda hidráulica, de zona de manejo y preservación ambiental, de zonas complementarias de conectividad ecológica y de parques. Gracias a estos lineamientos, las áreas verdes del proyecto, públicas y privadas generan condiciones especiales para la fauna de la zona en sus diferentes condiciones de naturalidad y que permiten la conectividad que se pretende por las disposiciones de las autoridades ambientales.*

El *Natural Resources Conservation Service* de los Estados Unidos en su estudio *Conservation Corridor Planning at the Landscape Level* (Planeación de Corredores de Conservación para el Manejo de la Vida Silvestre), establece que es ideal establecer varios conectores en vez de uno sólo. Esto aumenta la probabilidad de desplazamiento entre hábitats de las especies. La Quebrada las Pilas se encuentra casi



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

equidistante de los corredores del Humedal Torca Guaymaral a la altura de la Avenida El Jardín y el de la Quebrada Floresta. Al restablecer dicho corredor se reduce la distancia entre corredores en el área- AP2. Ésta actualmente es de más de un kilómetro y con el establecimiento del corredor de la Quebrada Las Pilas sería de menos de seiscientos metros entre cada uno de los tres corredor.

De acuerdo con lo establecido por el Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Regional Forestal Productora Thomas van Der Hammen, que establece que **“para tales efectos, los nuevos desarrollos urbanos en las zonas limítrofes al área de reserva forestal, además de las zonas de amortiguación, deberán propender por ubicar las áreas de cesión para zonas verdes en este sector”**, Ciudad Lagos de Torca requiere que los desarrollos urbanos en el corredor de la Autopista Norte coincidente con la zona AP2 ubiquen sus cesiones urbanísticas locales en dos (2) zonas de conectividad ecológica complementaria de 30 metros cada una a cada lado de la ronda hidráulica de la Quebrada las Pilas, garantizando que este corredor configure de tal manera que se conforma un total de 120 metros de ancho (incluida la ronda hidráulica), dos veces el ancho mínimo recomendado por el *Natural Resources Conservation Service* de los Estados Unidos y el *Southeastern Wisconsin Regional Planning Commission* para corredores primarios. Este corredor convertirá un área que actualmente no tiene conectividad ecológica en un importante corredor biológico que propiciará la conectividad de la Reserva Forestal Productora Thomas van der Hammen con la Reserva Forestal de los Cerros Orientales.

Se establece adicionalmente un corredor transversal de 30 metros de ancho que conecta (en sentido sur norte y viceversa) el corredor de la quebrada la Floresta, de la quebrada las Pilas y el Parque Metropolitano Guaymaral. Así las cosas, no sólo se crea una conectividad que actualmente es prácticamente inexistente, sino que adicionalmente se genera conectividad con un nuevo corredor principal y uno secundario que cumple la función de conector de conectores, superando lo requerido por la normatividad.



Figura 94. Conexiones entre Hábitats y Corredores.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Fuente: Natural Resources Conservation Service de los Estados Unidos - Conservation Corridor Planning at the Landscape Level.

Adicionalmente se realizó un análisis bajo el escenario actual del decreto 043 de 2010, el cual permite una densidad baja sobre toda el área con el objetivo de generar conectividad ecológica. Esa densidad baja eventualmente favorecería únicamente a la Tangara Veranera, pero perjudica a la mayoría de las especies al generar áreas verdes dispersas, la mayoría de ellas cerradas, que no las protege de sus depredadores ni les genera la oferta necesaria de agua y alimento. Como se identificó en los estudios de conectividad, la mayoría de las especies utiliza corredores con altos valores ambientales en los que se sienten protegidos y ven sus necesidades satisfechas. Estas necesidades no se suplen con jardines urbanos privados y dispersos.

Ese desarrollo de baja densidad invita a la fauna nativa a mezclarse con el desarrollo urbano exponiéndola a nuevos depredadores en los animales domésticos. Es necesario que los corredores cumplan una función ecológica enfocada a la fauna a la que le prestan el servicio y no diferentes funciones que entran en conflicto y que más que un servicio le generan una amenaza. Este es un error conocido como “hábitats trampa”.

Por ejemplo, el estudio de *Natural Resources Conservation Service* de los Estados Unidos sobre Planeación de Corredores de Conservación para el Manejo de la Vida Silvestre, establece que corredores muy anchos, como el de la figura B, pueden llevar a que la fauna pase demasiado tiempo en el corredor reconociéndolo en su totalidad, lo cual puede incrementar la mortalidad. Por ello el estudio recomienda corredores que generen desplazamientos rectilíneos como el de la figura C. Este garantiza la conectividad que el A no ofrece, sin hacer que la fauna pase más tiempo del indicado en el mismo como sucede en la figura B.

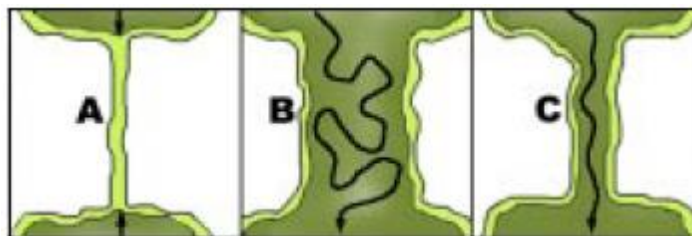


Figura 95. Ancho de los Corredores Ecológicos.

Fuente: Natural Resources Conservation Service de los Estados Unidos - Conservation Corridor Planning at the Landscape Level.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Por último, esta conectividad debe ser también cuidadosa en los cruces de las vías. Como establece este documento técnico de soporte, los corredores deben tener una conformación que invite a la fauna a usar los cruces de fauna que se plantean y no atravesar las vías en puntos inseguros. En un modelo de baja densidad en el que se genera una conectividad baja en toda el área es imposible concentrar la fauna en los pasos diseñados para su protección, generando en consecuencia muchos atropellamientos. Es por esto que un corredor de 120 metros de ancho con sus correspondientes pasos de fauna en cada una de las vías que lo atraviesan es mucho mejor que un área de mayor extensión desarrollada en baja densidad sin puntos específicos para que la fauna atraviese las vías.

En el escenario del Decreto Distrital 043 de 2010 teníamos una fauna desprotegida en los jardines privados, expuesta a animales domésticos y dispersa a lo largo de las vías viéndose expuesta a los atropellamientos de los vehículos que circulan en la zona.

Bajo el modelo propuesto, la fauna concentrará sus desplazamientos en los pasos de fauna diseñados de manera específica para ella a lo largo de las diferentes quebradas, incluidas La quebrada La Floresta y la quebrada Las Pilas y a lo largo del Humedal con la elevación de la autopista norte para su recuperación hidráulica. Esta fauna estará protegida y aislada de los animales domésticos en corredores diseñados principalmente con una función conectora, ofreciendo elementos de protección de depredadores y con la oferta necesaria de agua y alimento.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

13 LINEAMIENTOS AMBIENTALES

13.1 PAISAJISMO Y ECOURBANISMO

Se define urbanismo como el conjunto de decisiones y actuaciones de planificación, desarrollo, construcción y adecuación de las ciudades, orientadas hacia el desarrollo sostenible, para minimizar los impactos ambientales, donde la relación de los ambientes naturales y construidos es equilibrada y sus infraestructuras utilizan sus recursos de manera segura y eficiente¹³⁶.

Actualmente en la zona norte de la ciudad de Bogotá se ha desarrollado sin planificación y respondiendo directamente a criterios demográficos, causando con esto la pérdida de la biodiversidad, de dinámicas hidráulicas, un mayor consumo de energía, materiales, agua y como resultado a esto una mayor producción de residuos y de áreas residuales y no lugares que prestan ningún servicio. En virtud a lo anterior, se propone presentar unificados los lineamientos de ecourbanismo y paisaje los cuales se integran y complementan mutuamente. Para lo anterior es importante tener claro, que significa cada uno de ellos.

El paisaje, es la manifestación externa de un territorio, como el conjunto de interrelaciones derivadas del cruce entre geomorfología, clima, vegetación, fauna y actividades antrópicas (Dunn, 1974). Es la base sobre la cual se construye nuestra sociedad cuyo carácter es el resultado de una acción entre el hombre y la naturaleza, en donde se involucra la planificación, el diseño y administración del paisaje para crear, mantener, proteger y enriquecer los lugares para que sean funcionales, atractivos visualmente, sostenibles y apropiados. El paisajismo hace parte de las ramas de la arquitectura, que estudia y profundiza el manejo de espacios abiertos y de interacción de los elementos que lo conforman, con el propósito de crear y fortalecer la relación entre los componentes biótico y abiótico, con un aprovechamiento funcional, estético y dinámico con los elementos naturales.

¹³⁶. Basado en el ideario de una ciudad sostenible en ciudades para un pequeño planeta de Richard Rogers. Vergara, Alfonso y de las Rivas, Juan Luis. (2005) “Territorios Inteligentes. Nuevos horizontes del urbanismo”. Fundación Metròpoli. Barcelona.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017 **Pág. 414 de 594**

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El POZ Norte, se caracteriza por su valor ecológico y por la calidad del paisaje existente, parte del pozo Norte se ubica en suelo urbano y parte en suelo de expansión urbana. En el área existe una gran demanda de vivienda; parte de la misma se ha desarrollado de manera informal y sin planificación, dejando como resultado zonas carentes de infraestructuras de servicios públicos y vías. Haciendo cada vez que los desarrollos presentes sean aislados y desconectados entre sí. Es por esto que el cambio paisajístico debe ser ecológicamente favorable, tanto para los procesos de desarrollo urbanístico, como para el afianzamiento y consolidación de la estructura ecológica del distrito y de la región. Promoviendo con esto los procesos ecológicos a largo plazo, que se ven evidenciados en la escala macro (región) y la escala medio (POZ Norte) las cuales son objeto de formulación de los siguientes lineamientos.

Se toma como punto de partida que el nivel de integración y conectividad en la zona norte de la ciudad depende del desarrollo de un contexto macro, que para este caso, se presenta a partir de la Cuenca Hidrológica de Torca - Guaymaral, uno de los principales elementos reguladores del nivel freático y de la recolección de las aguas lluvias de la zona. Parte integral del sistema hidrológico corresponde a las quebradas: Aguas Calientes, Patiño, San Juan, La Floresta, Pilas y Nóvita, y los canales de Torca y Guaymaral, además de la red de vallados, mencionados anteriormente.

En esta escala macro se debe orientar el aprovechamiento, disfrute y valoración de ejes visuales y perspectivas hacia los Cerros Orientales y otras áreas de interés visual, como el humedal de Torca - Guaymaral mediante el diseño y localización estratégica de equipamiento, mobiliario, arborización y apertura de fachadas hacia los cerros y su contexto. Priorizando la conectividad ecológica funcional y al desarrollo de espacialidades para la generación de futuros servicios ecosistémicos y urbanismos en donde el ciclo de las viviendas sea mayor y no se generen bajas calidades ambientales, bajas condiciones de salud ambiental, habitabilidad y dignidad, haciendo con esto que el urbanismo actual, y futuro mejore su relación con las áreas naturales de la ciudad y la estructura ecológica principal del POZ Norte.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

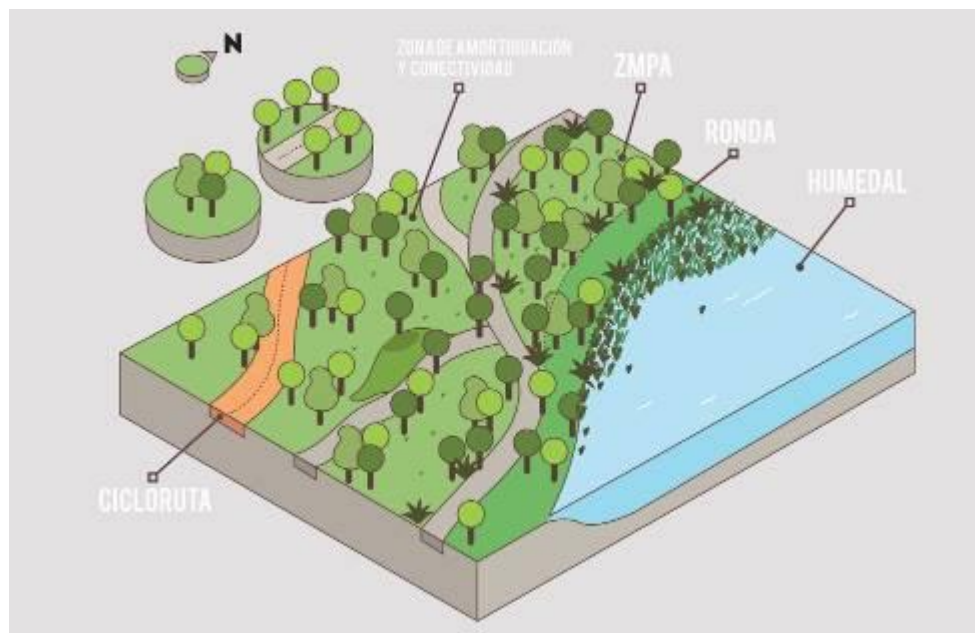


Ilustración 3: Esquema básico de paisajismo y eourbanismo en Humedal.

Zona de Ronda o Zona Boscosa de Protección: es el área sin encharcamiento permanente comprendida aún dentro de la franja de treinta metros de ronda hidráulica, en estas zonas se propone el establecimiento de franjas de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea plantada de acuerdo a sus requerimientos en términos de humedad y de cercanía con el cuerpo de agua, compuesta por flora nativa tal como tintos (*Cestrum mutisii*), alisos (*Alnus acuminata*), chilcos (*Baccharis latifolia*), que permitan la definición del borde del humedal. A esto se le plantea una delimitación complementaria, por medio de estructuras en tierra que den un nivel mayor de observación, acompañada por un grupo de vegetación translúcida para no obstruir la visibilidad del observador.¹³⁷

ZMPA (Zona de manejo y preservación ambiental): Considerada como un área adyacente a la zona de ronda, su uso y acceso debe ser público. Éstas deben ser destinadas a medidas mitigantes de impacto sobre los cuerpos de agua y su ronda. Contiene áreas de bosques y

137 4 5. Zonificación del Plan De Manejo Ambiental Del acueducto



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

zonas verdes que se incorporaron para su reemplazamiento. Su uso es público y su función puede ser la recreación pasiva y la circulación controlada de personas.¹³⁸

Áreas de Amortiguación: Corresponde a zonas por fuera del límite actual, en esta predominan coberturas de pastizales y especies arbóreas de distintos portes que permitan la articulación con espacios de permanencia y circulación que rematen en puntos de recreación pasiva o en circuitos de cicloruta.

Estas áreas adyacentes al humedal tienen el fin de recuperar, conservar, rehabilitar, etc. el cuerpo de agua y promover la conexión entre el hombre y la naturaleza, apropiándolo a este por medio del cuidado y la creación de significados propios, que se dan a través del sendero, el mirador, las permanencias y las ciclorutas.

El circuito actual de cicloruta, en la zona norte de la ciudad presenta una discontinuidad en la calle 190, futura avenida Tibabita, la cual se propone continuar e integrar al Humedal Torca - Guaymaral y al futuro parque de escala metropolitana Guaymaral.

El carril de la ciclo ruta no debe ser menor a 2.25 Mts, en caso de que sea de dos sentidos se debe revisar el documento de Lineamientos para diseño de parques del Instituto Distrital de Recreación y Deporte, que contempla una serie de determinantes para la construcción y diseño de estos elementos.

En la ilustración 4, se presenta un imaginario de como un cuerpo de agua puede albergar otras dinámicas y actividades en su contexto, haciendo que la interacción con las personas sea más directa y participativa, partiendo de la premisa de Ramsar que menciona: los humedales son indispensables por los innumerables beneficios o "servicios ecosistémicos" que brindan a la humanidad, desde suministro de agua dulce, alimentos y materiales de construcción, y biodiversidad, hasta control de crecidas, recarga de aguas subterráneas y mitigación del cambio climático. Es importante tener claro que este tipo de planteamientos se debe implementar cuando se cuente con las siguientes acciones:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

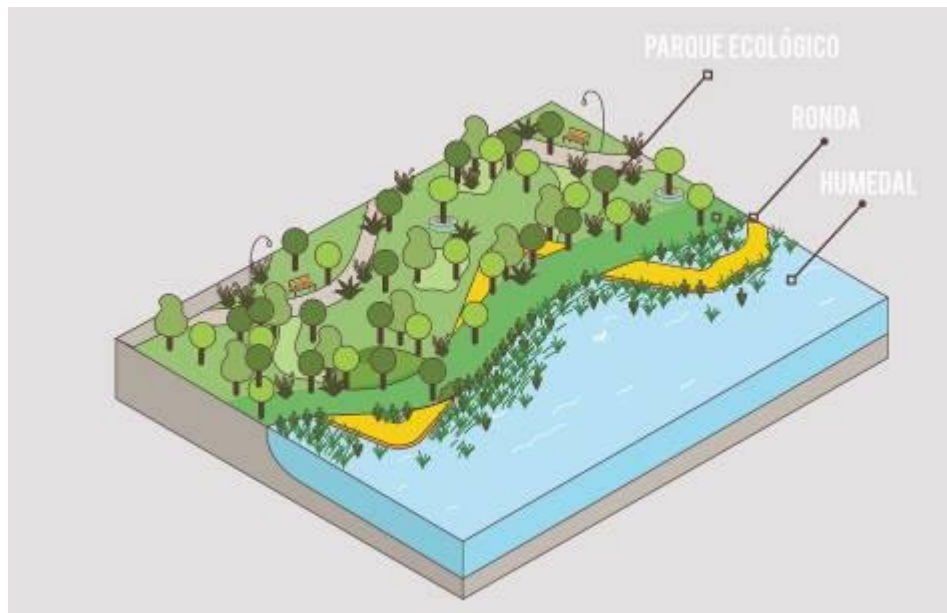


Ilustración 4: Esquema básico Parque ecológico Distrital de Humedal.

- -Delimitación del humedal
- -Diseño y construcción del cerramiento perimetral
- -Evaluación y ejecución del realinderamiento
- -Diseños reconformación hidrogeomorfológico (Aumento del espejo de agua, control de arrastre de residuos sólidos, control del vertimiento de contaminantes en los afluentes y en los humedales, control de drenajes inapropiados)
- -Adecuación de pendientes en la zona litoral
- -Configuración de islotes
- -Configuración de la línea litoral
- -Remoción de rellenos.
- -Remoción de sedimentos.
- -Recuperación de las zampas y espacio público.

Todas estas medidas se encuentran con mayor detalle en el Plan de acción, correspondiente al Plan de manejo ambiental del acueducto, agua y alcantarillado de Bogotá y deben implantarse según una caracterización y estudio previo en cada caso.

Dentro del diseño de parques urbanos, se deben considerar espacios de permanencia, recreación contemplación en un contexto

Y Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de urbe, pensado para usuarios de distintas condiciones como lo son niños, adultos, discapacitados, mujeres embarazadas y mascotas, garantizando que cada uno de ellos tenga una accesibilidad adecuada al lugar. En este tipo de parques el 5% debe usarse para las edificaciones necesarias para las actividades del interior del parque, el 25% a zonas duras como andenes, plazoletas, etc. Y el área restante a zonas verdes, en donde predomine la vegetación nativa, y un porcentaje de este último para el manejo de las aguas lluvias de andenes y alamedas que rodeen o hagan parte del parque a través de la implementación de SUDS. Que según el Decreto 190 de 2004 en el Artículo 253 define los índices de ocupación a implementar en el diseño de parques:

- a.) El parque metropolitano de vocación recreativa tendrá un mínimo de 20% de superficies duras permeables de las zonas duras a implementar dentro del parque.
- b.) En los parques de escala zonal y vecinal se permitirá 30% de zonas duras y deberán poseer un 70% de zonas verdes (área verde), además de implementarse por lo menos una tecnología de SUDS.
- c.) Estos SUDS deben cumplir adicionalmente un diseño paisajístico y ambiental en el parque. Estos criterios paisajísticos y los tipos de SUDS a implementar en los parques se encuentran definidos en las fichas definidas en el documento técnico de soporte.

Los corredores ecológicos de ronda abarcan la ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación ambiental de los cursos hídricos, que en este caso se encuentra en una zona de expansión urbana a la cual se le debe dar un tratamiento de restauración y manejo para dar una disminución de los sedimentos que llegan al cauce, el control de los contaminantes, para el mejoramiento paisajístico, la mejora de nicho, hábitat y sobre todo la recuperación de las dinámicas hidráulicas naturales, con el fin de recuperar la ronda y sus espacios.

A los corredores ecológicos de ronda se le pueden proponer actividades de recreación pasiva y contemplación, para tener un acercamiento al contexto natural, véase ilustración 6.

En zonas residenciales cercanas a cuerpos de agua, se proponen tratamientos de drenaje sostenible más a menos sustentables con el medio ambiente, devolviéndole de esta manera el ciclo natural al agua y su reaprovechamiento en un tiempo menor, estos son:

Es importante tener claro que estos lineamientos actúan en conjunto y que uno es el resultante del otro, como es el caso de la agricultura urbana y el sistema de compostaje, los cuales pretenden tener procesos conscientes de abastecimiento y control de alimentos y residuos.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Por tal razón se plantea que la vegetación en su mayoría nativa, basándose en los criterios ecológicos y criterios paisajísticos dados por el manual del Arbolado urbano de Bogotá del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis que tiene la visión de la ciudad como ecosistema, en el cual la vegetación se constituye en componente fundamental cuyo diseño debe satisfacer las siguientes características:

- Integralidad • Versatilidad • Viabilidad • Funcionalidad • Eficiencia.

Criterios Paisajísticos: Tiene que ver con la visión de la arborización como estructura de composición de la ciudad, que aporta armonía escénica y paisajística a los espacios urbanos.

- Armonía • Proporción • Aspecto estético • Aspecto sonoro
- Aspecto sensorial • Aspecto “mimetizante”.

13.1.1 TIPOLOGÍAS DE RESTAURACIÓN

13.1.1.1 Tipología de quebradas

El manejo de las quebradas debe hacerse con el enfoque de la conectividad ecológica y la incorporación de senderos para el desarrollo de actividad de recreación pasiva, investigación y educación ambiental. Véase ilustración 12

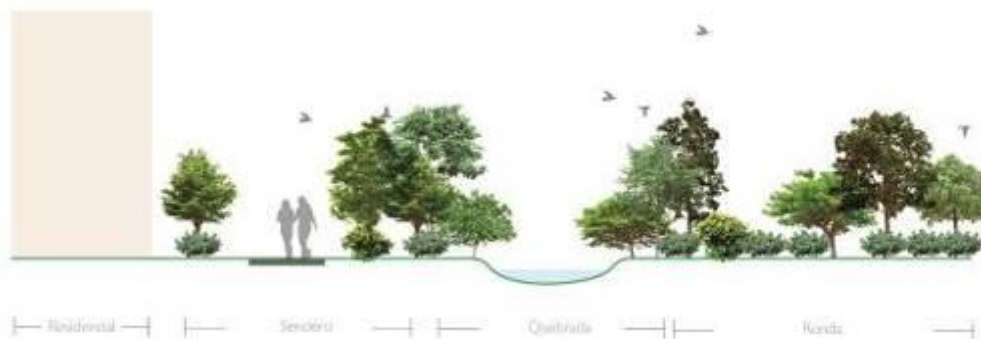


Ilustración 5. Corte tipología Quebrada

Para el enfoque de conectividad ecológica se debe tener en cuenta la generación de corredores y núcleos, en los cuales se garantice el refugio y tránsito de aves y mamíferos.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Se debe priorizar la conectividad ecológica del Curí (*Cavia sp*) para la quebrada San Juan hacia los cerros y el humedal de Guaymaral.

Para el enfoque de senderos se recomienda mantener el perfil propuesto por la red de humedales en el cual los senderos se construyan en materiales permeables preferiblemente que no tengan huella continua.

Se sugiere hacer los corredores de conectividad ecológica de la siguiente manera:

- Quebrada Aguas caliente- Costado norte
- Quebrada Patiño- Ambos costados
- Quebrada San Juan- Costado sur
- Quebrada las pilas- Ambos costados
- Quebrada la Floresta- Ambos costados.
- Quebrada Novita- Ambos costados.
- Quebrada Cañiza.

Para la quebrada Tibabita no se sugiere la realización de corredores y núcleos de conectividad. Ecológica.

13.1.1.2 Tipología de Vallado principal

Definición: Canal abierto que recoge las aguas lluvias aportadas por los vallados secundarios o los drenajes de los desarrollos urbanísticos y desemboca en el humedal de Torca Guaymaral

Para garantizar la conectividad ecológica en el sentido oriente-occidente, no deben ser reemplazados por colectores de aguas lluvias.

El fondo del vallado debe ser de un material permeable que aporte y mantenga los niveles freáticos, así mismos debe contar con un tuberías que permitan la evacuación de las aguas de exceso.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

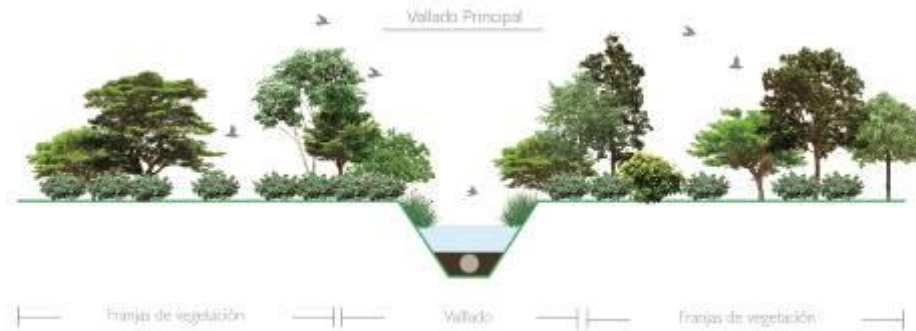


Ilustración 6. Corte vallado principal

Deben mantener una lámina de agua con el objetivo de disminuir la temperatura de ciudad y garantizar la conectividad de aves y mamíferos acuáticos. Véase ilustración 13

Los vallados en los perfiles viales se planterán de la siguiente manera:

- Avenida Arrayanes- Costado Sur
- Calle 216- Central
- Avenida el Jardín-Central
- Avenida Guaymaral-Costado Sur

Todos los vallados principales deben desembocar en un humedal artificial que prevenga la entrada de contaminantes al humedal de Torca Guaymaral. Estos cuerpos de agua deben prestar otros servicios ecosistémicos adicionales dependiendo de su ubicación y potencial como núcleos de conectividad ecológica.

13.1.1.3 Vallado secundario

Definición: Canal abierto sin recubrimiento que aporta sus aguas a un vallado principal. Se recomienda que no sean entubados y se mantengan dentro de los diseños urbanos, su trayecto puede ser modificado para lo cual se debe tener en cuenta: véase ilustración



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

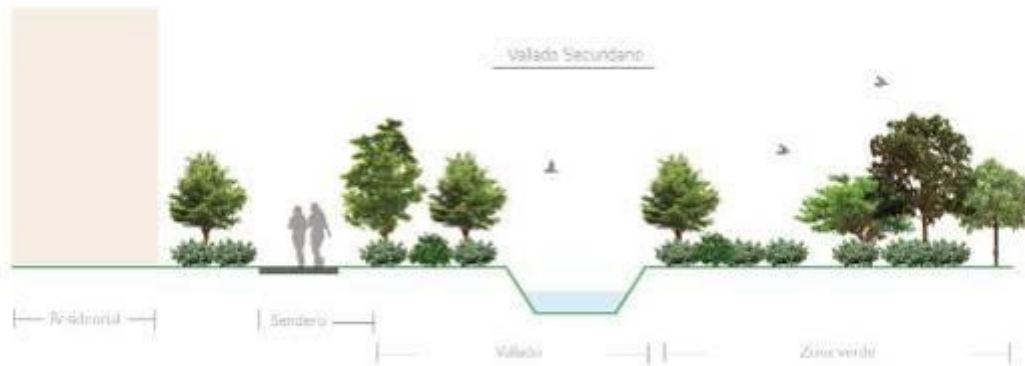


Ilustración 7. Corte Vallado secundario.- Área de drenaje que recoge.

- Debe aportar a la conectividad ecológica.
- No puede modificarse si genera el trasvase de un vallado principal a otro.
- No se recomienda que sea entubado, de ser necesario se deberá plantear medidas de compensación para garantizar el aporte al nivel freático.

13.1.1.4 Humedal-Parque

La restauración del humedal debe hacerse con macrofitas acuáticas enraizadas que generen protejan las orillas, se deberá evitar la intervención o modificación de las orillas naturales que se encuentran en el parque metropolitano Guaymaral (Predios la Francia, Mazda, Lucerna en Usaquén y San Román en Suba)

En las rondas hidráulicas y Zonas de Manejo Preservación Ambiental, se priorizara la siembra de especies que generen diferentes estratos, se sugiere la generación de corredores de Mora (*Rubus sp*) en los estratos más bajos acompañados por Curuba (*Pasiflora*), en los estratos arbustivos plantas precursoras como el Chilca (*Baccharis laifolia*) acompañada de otras plantas nativas de gran porte. Deberá generar conectividad para mamíferos principalmente.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Ilustración 8. Corte Parque transición humedal

En las zonas de transición especies que preferiblemente no tengan espinas, pero de portes densos y compactos para dificultar el acceso a las Rondas y las ZMPA. Véase ilustración 15

13.1.1.5 Pasos de fauna

La construcción de carreteras conlleva a una fragmentación del hábitat de fauna con dos efectos principales que amenazan la persistencia de las especies: el efecto barrera, impidiendo la movilidad de los organismos y limitando su potencial para su dispersión; y el efecto de borde, donde se crean condiciones con mayor temperatura, menor humedad, mayor radiación y mayor susceptibilidad al viento en el borde de la carretera. Adicionalmente, las carreteras inducen al atropellamiento de fauna, principalmente de mamíferos, aves, reptiles, anfibios e invertebrados, tanto terrestres como voladores. El índice de atropellamiento y su frecuencia están relacionados con diversos factores, tales como el flujo vehicular, la velocidad vehicular, la anchura de la vía, el comportamiento de las especies de fauna (patrones estacionales de conducta, como cortejo, migraciones, reproducción, apareamiento, abundancia de especies y búsqueda de alimentos, entre otros) y la cobertura vegetal. Adicionalmente, la circulación de vehículos por las carreteras afecta la fauna por los efectos causados por el ruido, la contaminación ambiental y visual producidos por el tráfico vehicular. Cabe mencionar que producto del encuentro con animales en las carreteras pueden producirse importantes daños económicos y pérdidas de vidas humanas en colisiones vehiculares, por lo que la inclusión de un adecuado sistema de pasos de fauna es de extrema importancia en el diseño de este tipo de infraestructura (Arroyave et al. 2006; Merchán 2007).

Las medidas que han tenido mayor difusión encaminadas a reducir la mortalidad de animales por atropellamiento se clasifican en: medidas estructurales, aplicando diseños ingenieriles encaminados al manejo y conservación de la fauna silvestre, túneles combinados con como sistemas de cercado, señalizaciones, reflectores,



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

barreras para evitar el ruido, pasos subterráneos y/o elevados; y medidas no estructurales, que no requieren una obra de infraestructura para su implementación, como repelentes olfatorios, ultrasonidos, sistemas de iluminación, o la propia modificación del hábitat circundante (Arroyave et al. 2006; Merchán 2007).

Idealmente, se deben combinar todas aquellas medidas apropiadas para cada zona para maximizar el flujo de fauna a través de las carreteras, sobre todo en aquellas grandes y/o de gran tráfico vehicular, como es el caso de la autopista Norte. Adicionalmente, estas medidas deben priorizarse en aquellos lugares donde se concentra una mayor cantidad de fauna, o ahí donde el atropello de animales tiene un impacto más visible y más fácil de evaluar ya que cuentan con una tasa de mortalidad más elevada a la media (“puntos negros”; Extremambiente 2009). Datos de fauna atropellada en las cercanías del Humedal Torca/Guaymaral han venido siendo tomados por La Fundación Torca/Guaymaral se ilustran a continuación (Figura 96 y Figura 97).

Comadreja-Vía Suba Cota
16 de junio 2008



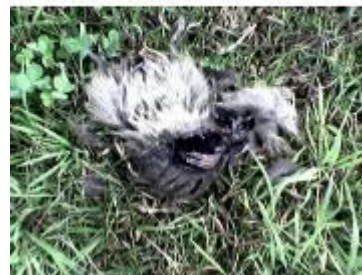
Zarigüeya-Calle 222 calzada
oriental
14 de junio de 2008



Musaraña-Humedal de Guaymaral
3 de junio de 2008



Curí-Calle 222 Carrera 51
27 de febrero de 2007





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 425 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Cusumo Carrera 7 Calle 230
10 Julio de 2011



Tingua de pico verde
Vía Guaymaral-Suba Cota
11 de julio de 2011



Chotacabras- CC BIMA
15 de enero 2011



Tingua azul-Calle 223 Carrera 54
18 de julio de 2015



Búho- Vía Suba Cota
22 febrero 2015



Figura 96. Ejemplos de especies de fauna atropelladas en el POZN.

Fuente: Fundación Torca/Guaymaral, 2016.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

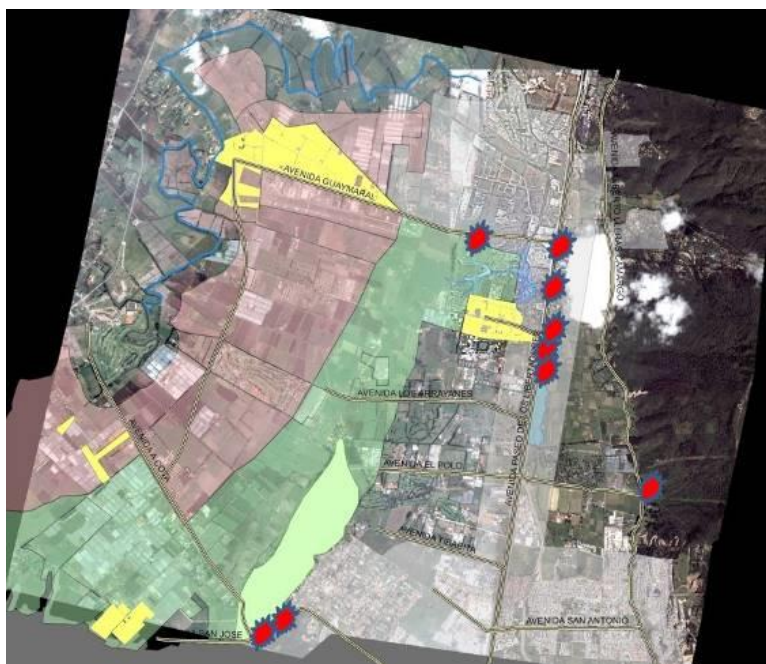


Figura 97. “Puntos negros” de atropellamiento de fauna en el POZN (puntos rojos).

Fuente: Fundación Torca/Guaymaral, 2016.

La composición de las especies de fauna presentes en el POZN está representada por: 22 especies de mamíferos: todas ellas son de pequeño y mediano tamaño y tienen hábitos terrestres, arbóreos o semiarbóreos, fosoriales y voladores; 3 especies de anfibios de muy pequeño tamaño y hábitos terrestres, principalmente; 5 especies de reptiles de pequeño tamaño y hábitos terrestres y fosoriales; 113 especies aves de hábitos terrestres y acuáticos; y Ocho órdenes y 18 familias de artrópodos terrestres de muy pequeño tamaño y hábitos terrestres y voladores.

Como característica de la zona del POZN, se hace evidente la ausencia de mamíferos de gran tamaño aparte de la del hombre, y todas las especies presentes son menor en tamaño al de un perro doméstico. Por lo tanto, determinadas medidas existentes para favorecer el paso de las especies grandes de fauna a través de las carreteras no resultan ideales para el POZN y hay que centrarse en aquellas medidas más propicias para fomentar el flujo de especies de fauna de menor tamaño. Adicionalmente estas especies son en su mayoría terrestres, semiarbóreas, acuáticas y voladoras, además de incluir animales tanto diurnos como nocturnos.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En la zona del POZN, lo ideal sería poner la carretera subterránea o aérea para fomentar el flujo de fauna, pero esto puede ser inviable tanto por las condiciones de encharcamiento del humedal tanto por incremento económico del proyecto. Una opción viable tanto por su gasto como por lo apropiado de incorporarlo en la zona del POZN podría ser la combinación de “alcantarillas” o drenajes transversales al eje principal de la obra lineal, de formas tanto circulares como cuadradas (las características básicas de estos se ejemplifican en la Figura 98 y Figura 99), separadas cada 1-1.5 km combinadas en determinados puntos con muros verticales de aproximadamente 50 cm en los márgenes de la carretera para encauzar la fauna a los pasos propuestos (Mata et al. 2006; Agrados de Miguel et al. 2004). Es desaconsejable el uso de mallas metálicas para estos muros ya que los animales pueden quedar atrapados en la luz de malla. Es importante evitar que se inunde las entradas de las alcantarillas para evitar el ahogamiento de fauna y que los pasos sean lo suficientemente grandes como para que se pueda hacer mantenimiento en estos (<http://www.fomento.gob.es/>). La entrada a estos pasos de fauna debe de ser lo más natural posible incluyendo vegetación y piedras.

En cuanto a las dimensiones de éstos pasos debe garantizarse el espacio suficiente para el ingreso del más grande de los mamíferos que circularían por el mismo, que en éste caso sería el cusumbo; es importante garantizar que el paso tenga el tamaño mínimo para garantizar la ejecución de las labores de mantenimiento para éste túnel y para los contiguos que conducirían agua. Adicionalmente, debe darse seguridad a la entrada y salida para evitar el uso inadecuado del espacio por parte de personas, para ello lo más común es colocar rejas con candado en los accesos.

Adicionalmente, la creación de barreras o pantallas protectoras de vegetación o artificiales obliga a las aves a elevar la altura de vuelo y así no ser atropelladas. Esta medida evitará el atropello de aves tanto en tierra como en pasos elevados y adicionalmente minimizará los efectos del ruido y la contaminación visual. Las pantallas pueden ser vegetales (setos de especies de crecimiento rápido y de follaje frondoso, además de no excesivamente atractivas para la fauna) o artificiales (vallas metálicas recubiertas de cañizo, brezo u otro material para hacerlas opacas y evitar los impactos). Dichas pantallas deberán ser en ambos casos suficientemente altas para que las aves eleven el vuelo a altura suficiente (generalmente pantallas de dos metros o más), y situarse lo más próximas posible a la carretera. Estas barreras, de ser artificiales, deben tener la parte superior lisa y semicircular u otra forma que impida que se utilice como posadero por las aves (<http://www.fomento.gob.es/>).

Para los mamíferos voladores nocturnos (murciélagos) es importante generar espacios ausentes de iluminación de los vehículos en determinados espacios de cruce ya que el exceso de luz puede inducir a la desorientación de estas especies. Adicionalmente y en la medida de lo posible, hay que fomentar el contacto de la canopea arbórea a ambos lados de la carretera en determinados lugares para ayudar en el cruce de



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 428 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

mamíferos semiarbóreos y aves terrestres de limitada capacidad de dispersión a través de ambientes desprovistos de vegetación arbórea.

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

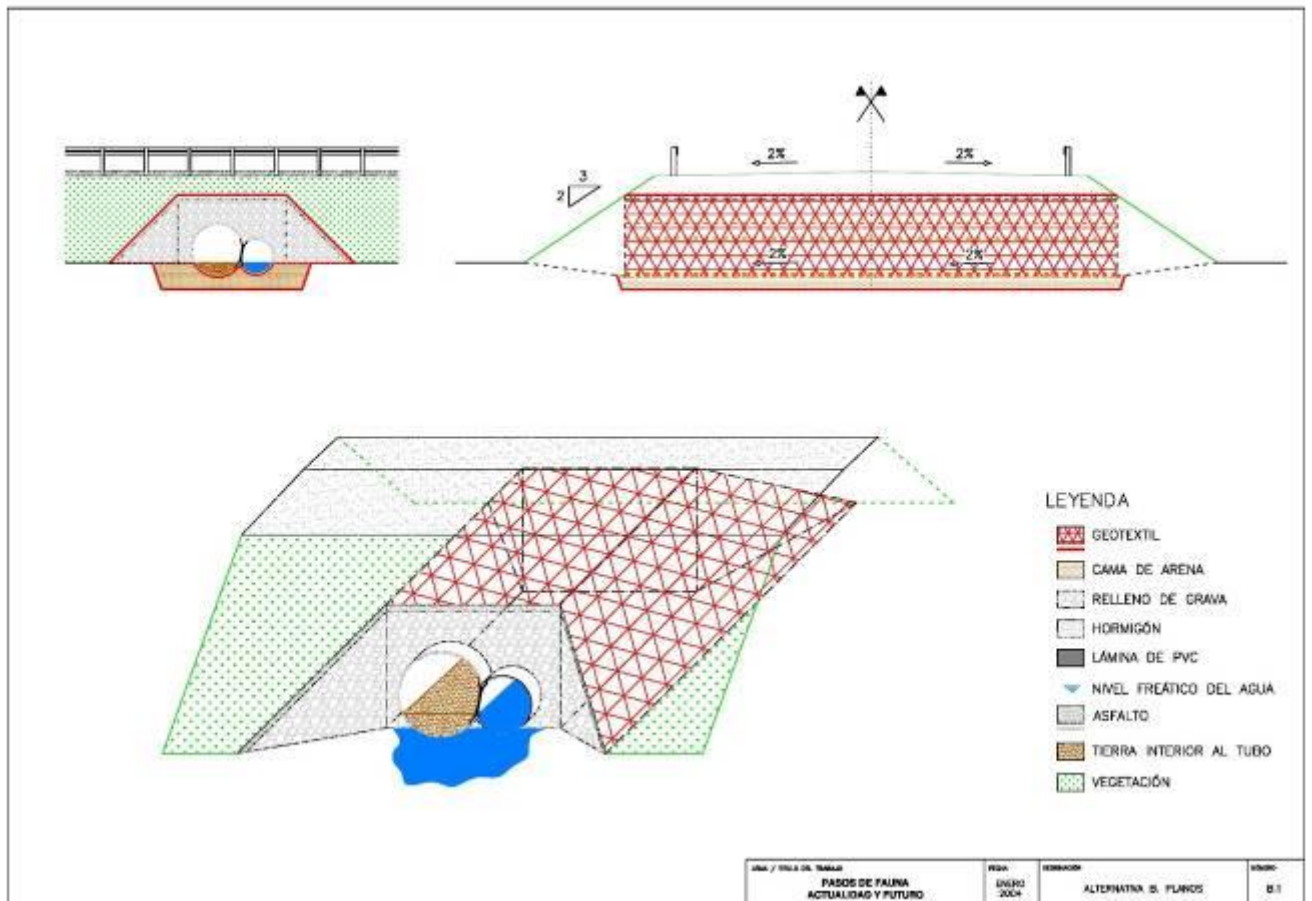


Figura 98. Ejemplo de planos e infografía de pasos de fauna para pequeños y medianos mamíferos así como de anfibios y reptiles.

Fuente: Agradados de Miguel et al. 2004.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

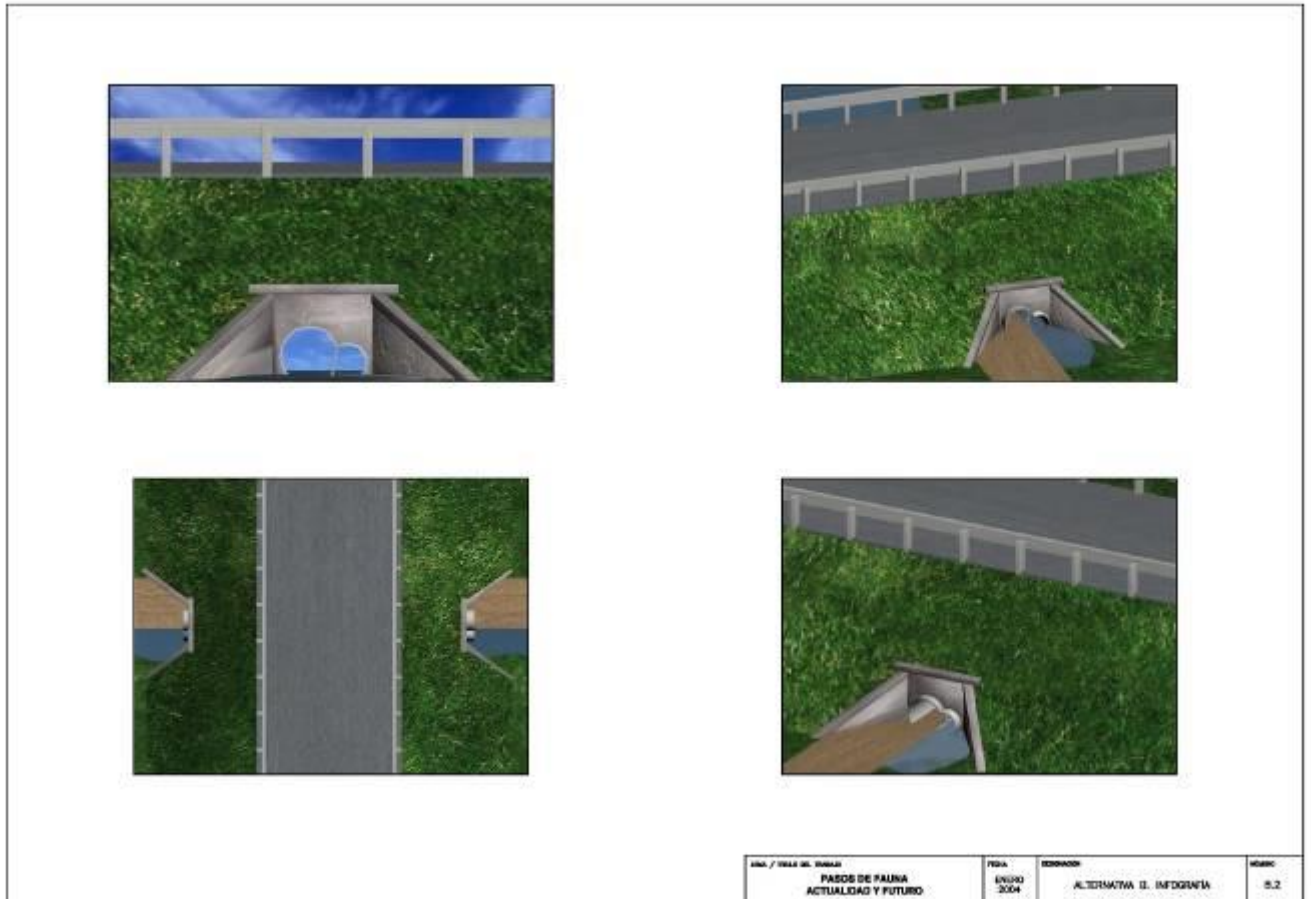


Figura 99. Ejemplo de planos e infografía de pasos de fauna para pequeños y medianos mamíferos así como de anfibios y reptiles (continuación).

Fuente: Adrados de Miguel et al. 2004.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 431 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los pasos de fauna deben ser diseñados teniendo en cuenta los elementos que conecta y las especies de fauna que los utilizaran:

- Cerros y quebradas
- Quebradas y pasos vehiculares.
- Humedal y pasos vehiculares
- Canal y pasos vehiculares



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

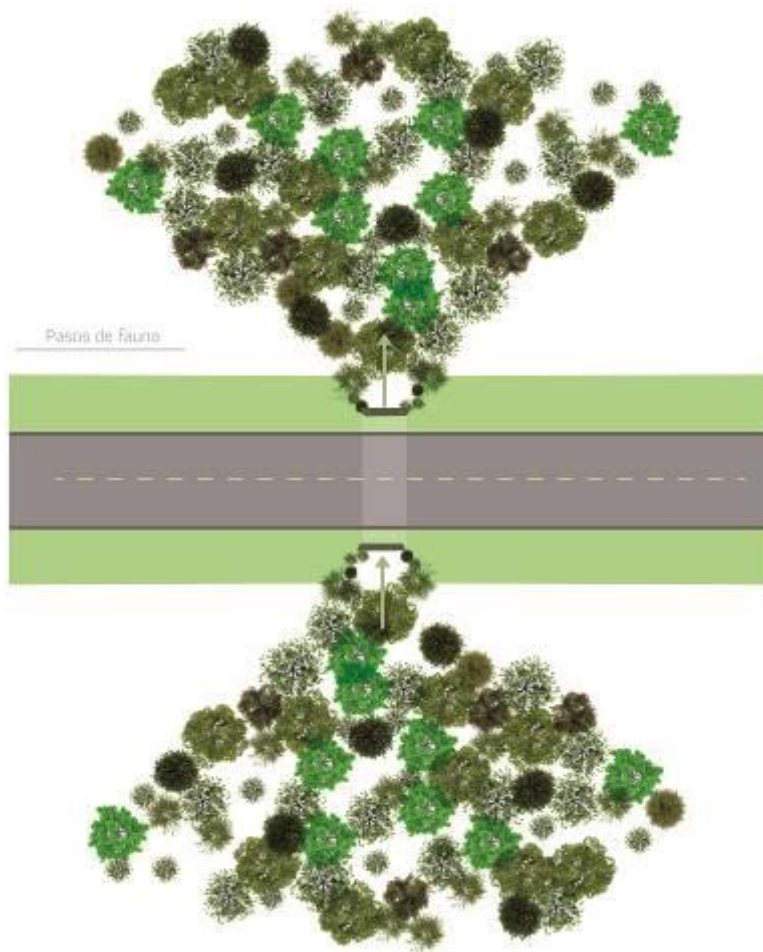


Ilustración 9. Planta paso de fauna

13.1.1.6 Pondaje



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los pondajes podrán ser diseñados preferiblemente con criterios de restauración de humedal, deberán mantener una lámina de agua que garantice la permanencia de vegetación y potencialmente de avifauna acuática. Véase ilustración 17



Ilustración 10. Corte pondaje

13.2 FAUNA PARA LA RESTAURACIÓN

Los requerimientos propios de hábitat, alimentación, distribución, dispersión, grado de amenaza, migración, reproducción, etc. de las especies de fauna focales son fundamentales para orientar acerca de las estrategias de conectividad ecológica a través del POZ Norte. A pesar de que no se identifican especies focales para artrópodos terrestres, peces, anfibios ni reptiles, un alto porcentaje de éstas son endémicas a Colombia y por lo tanto, de interés de conservación. A continuación se describen de manera general dichos requerimientos para aquellas especies focales de artrópodos terrestres y peces que potencialmente pueden ocurrir dentro del POZ Norte, así como para las 8 especies de herpetofauna registradas y las especies focales identificadas de mamíferos y aves.

El invertebrado esquizómido *Surazomus sturmi* es de hábitos depredadores, asociados en bosques de ladera, se encuentran en la hojarasca, suelo o debajo de piedras. Las amenazas para esta especie es el proceso de urbanización de la ciudad de Bogotá (Flórez Daza, 2007a). El alacrán *Tytus colmbianus* habita los potreros y áreas abiertas donde se les encuentra principalmente debajo de piedras. La amenaza más notable para esta especie es el comercio ilegal que consiste en la inclusión de especímenes en sustancias resinosas en objetos tales como llaveros o pisapapeles (Flórez Daza, 2007b). El cangrejo sabanero *Neostrengeria*



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

macropa se encuentra en ecosistemas acuáticos. Esta especie, como otras de cangrejo dulce, contribuye a acelerar el proceso de descomposición de materia orgánica y puede ser considerada como una especie bioindicadora de aguas no contaminadas. Sus amenazas más notables son la explotación comercial indiscriminada para consumo humano. Adicionalmente, este cangrejo es altamente vulnerable a la tala de bosques de galería (Campos, 2007).

Tres especies de peces nativos potencialmente ocurren en el área. La guapucha (*Grundulus bogotensis*) se reproduce mediante la construcción de nidos cerca de la vegetación durante la época reproductiva (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2005). Individuos de tallas menores en agua poco oxigenadas parecen estar asociados a macrófitas que les proveen refugio, oxígeno y comida. Esta es una especie altamente consumida en la región y aún continúa siendo explotada en algunas regiones (Rivera-Rondón *et al.*, 2008). El capitán de la sabana (*Eremophilus mutissi*) es muy tolerante a cambios bruscos de parámetros fisicoquímicos del agua como el oxígeno disuelto, y a condiciones anoxias, debido a que posee la capacidad de utilizar el estómago como órgano accesorio de respiración aérea. Es de importancia en el consumo y comercial local (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2005). El capitán enano (*Trichomycterus bogotense*), se encuentran asociados o fijos al sustrato fangoso y de vegetación perifítica de aguas corrientes, someras, frías, claras, bien oxigenadas, próximas a la orilla entre macrofitas acuáticas y rocas. Prefiere zonas oscuras y cerradas por vegetación riparia donde la corriente es lenta (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2005).

Las tres especies de anfibios registrados en la zona son endémicas a Colombia, pero ninguna de ellas se encuentra bajo ninguna categoría de amenaza global ni nacional. Las tres especies difieren en sus estrategias reproductivas: *Dendropsophus labialis* (de hábitos terrestres y arbóreos) y *Hyloxalus subpunctatus* (de hábitos terrestres y con cuidado parental) requieren de charcos de agua para su reproducción, y *Pristimantis bogotensis* es una especie de desarrollo directo que depende de la humedad del sustrato para su reproducción (Lynch & Renjifo, 2001). La carga de contaminantes por agroquímicos depositados en los cuerpos de agua es una amenaza para *D. labialis* y *H. subpunctatus*, principalmente para esta última (Consortio Borde Norte Bogotá, 2011; IUCN, 2016). La mayor amenaza para *P. bogotensis* constituye la pérdida de cobertura boscosa. *H. subpunctatus* es un bioindicador para evaluar la calidad de agua y *P. bogotensis* un bioindicador para evaluar la calidad de la cobertura vegetal (Consortio Borde Norte Bogotá, 2011).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Cuatro de las cinco especies de reptiles registradas para la zona de estudio son endémicas a Colombia (todas menos *Erythrolamprus epinephelus bimaculatus*). Las tres especies de lagartijas (*Phenacosaurus heterodermus*, *Stenocercus trachycephalus* y *Riama striata*) se alimentan de pequeños invertebrados, *Atractus crassicaudatus* de lombrices y *Erythrolamprus epinephelus bimaculatus* de anfibios principalmente. Todas las especies son terrestres con excepción de *Atractus crassicaudatus* que es fosorial y *Phenacosaurus heterodermus* que es mayoritariamente arborícola. Cabe mencionar que ninguna de las especies de anfibios y reptiles mencionadas representan peligro alguno para el hombre (Lynch & Renjifo, 2001).

Las especies de mamíferos focales incluyen a *Cerdocyon thous*, *Mustela frenata*, *Nasuella olivácea*, *Didelphis pernigra*, *Marmosa regina*, *Cryptotis* sp., *Cuniculus taczanowskii* y *Cavia aperea anolaimae*. Todas estas especies requieren de parches boscosos así como de conectores forestales para sus desplazamientos. La conectividad de todas estas especies podría beneficiarse de la mejora y generación de parches y corredores boscosos nativos que incluyan estratos terrestres, arbustivos y arbóreos, principalmente a la orilla de ríos, quebradas o vallados. El Curí (*Cavia aperea anolaimae*), adicionalmente requiere de áreas de humedales con corredores de vegetación arbustiva, juncoide y endredaderas como la mora (CAR et al., 2011; CAR et al., 2010). *Cuniculus taczanowskii* y *Cavia aperea anolaimae* tienen una fuerte presión de caza por parte de humanos así como de perros domésticos para la primera especie, y de gatos y perros para la segunda. A pesar de que los ratones y las ratas de origen introducido no depredan mamíferos autóctonos, puede existir competencia con especies como la musaraña, además de que la presencia de estas especies exóticas puede ser también perjudicial para la fauna silvestre ya que pueden portar enfermedades y parásitos para los que no están preparados los animales nativos a un área (CAR et al., 2010). Cabe destacar la importancia ecológica de los animales frugívoros en la sucesión ecológica de los bosques, así como la de los murciélagos insectívoros como controladores de plagas.

Existen dos grande grupos de aves focales: las acuáticas y las terrestres Tabla 11 y Tabla 12. Las especies acuáticas se caracterizan en general por la necesidad de tener que encontrar espejos de agua aislados o interconectados por ríos que resulten convenientes a pesar de que, en general, poseen una alta capacidad de desplazarse a través de matrices forestales que puedan no ser favorables para estas determinadas especies. Sin embargo, muchas de las especies de aves terrestres que habitan áreas boscosas de los Cerros orientales, los de Suba y de la Conejera, tienen una muy baja capacidad de desplazamiento a través de áreas degradadas y urbanas como las que presenta el POZ Norte, que es parte del corredor natural



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

oriente-occidente entre estas montañas. Las cercas vivas son los principales conectores existentes para dichas especies y los vallados existentes en la zona no funcionan como conectores para las especies de aves acuáticas, aunque sí para muchas otras especies de mamíferos, artrópodos terrestres y herpetofauna. Los biovallados que contemplen distintos estratos herbáceos, arbustivos y arbóreos son una buena propuesta para proporcionar conectividad funcional para la mayoría de las especies de aves terrestres, aunque para las acuáticas se requieren de aumentar la conectividad mediante la adecuación y creación de humedales y espejos de agua libres de contaminación (ver síntesis de referencias en Tabla 11).

Las especies de aves urbanas o de especies generalistas que prefieren zonas abiertas o alteradas asociadas a diferentes tipos de actividades humanas, incluyen (CAR *et al.*, 2010): la Torcaza (*Zenaida auriculata*), el Sirirí (*Tyrannus melancholicus*), el Cucarachero común (*Troglodytes aedon*), la Mirla (*Turdus fuscater*), el Chirlobirlo (*Sturnella magna*), el Chamón (*Molothrus bonariensis*), el Carbonero (*Diglossa humeralis*) y el Copetón (*Zonotrichia capensis*). De estas especies, el Cucarachero (*Troglodytes aedon*), es la que más evita las zonas abiertas amplias (CAR *et al.*, 2010).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 13-1. Requisitos de hábitat y de conectividad ecológica de las especies de aves focales presentes en el POZ Norte.

Listado ordenado alfabéticamente por Familia y Nombre científico; No.=Número.

N.º	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	REQUISITOS DE HÁBITAT	REQUISITOS DE CONECTIVIDAD
1	Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>	Lagos, lagunas y espejos de agua y humedales (Franco <i>et al.</i> , 2009).	Aumentar la conectividad entre áreas fuente de esta especie por medio de humedales y pequeños estanques artificiales que tengan espejos de agua.
2	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis andina</i>	Preferencia por espejos de agua amplios y poco contaminados (CAR <i>et al.</i> , 2010; Rosselli Sanmartín, 2011; Stiles & Rosselli, 2016).	Esta especie no aprovecha el río Bogotá ni los estanques de las fincas (CAR <i>et al.</i> , 2010; Stiles & Rosselli (2016). Aumentar la conectividad mediante la construcción o adecuación de humedales con amplios espejos de agua (CAR <i>et al.</i> , 2010).
3	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	Lagos, lagunas, estanques, humedales y espejos de agua abiertos. Puede haber vegetación flotante de bajo porte pero no estar colmado con buchón. (Franco <i>et al.</i> , 2009; CAR <i>et al.</i> , 2010).	Al ser una especie migratoria, no tiene restricción de movimiento. Parece usar el río Bogotá para desplazarse. Aumentar la conectividad entre áreas fuente de esta especie por medio de humedales y pequeños estanques artificiales que tengan espejos de agua de por lo menos 0.5 ha. (CAR <i>et al.</i> , 2010)
4	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Hábitat óptimo: cuerpos de agua, humedales. Hábitat subóptimo pero usado: Humedales sin espejo de agua. Hábitat ocasionalmente usado: Áreas inundables cuando están inundadas. Hábitat barrera: Matriz urbana extensa y canteras. Hábitat para anidar: Cuerpos de agua, humedales Área mínima de poblaciones: 100 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).	Especie con una muy larga capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Generación de conectividad entre pequeños lagos, estanques, humedales y ríos (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).
5	Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	Hábitat óptimo: matorrales medios y altos; pastizales arbolados densos. Hábitat subóptimo pero usado: cercas vivas rurales con arboloco (<i>Smilax pyramidalis</i>); pastizales arbolados dispersos; cercas vivas de sauco y sauce; bordes de bosque. Hábitat ocasionalmente usado: cercas vivas de especies exóticas; plantaciones forestales de exóticas; bosques. Hábitat barrera: Vías vehiculares asfaltadas anchas (4 carriles) como la central del norte y la autopista, zonas urbanas y canteras. Hábitat para anidar: Matorrales medios y altos; pastizales arbolados densos. Área mínima de poblaciones: 25 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).	Especie con una larga capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Generación de conectividad a través de cercas vivas formadas con especies nativas de arbustos y árboles de bajo porte y sin vegetación densa en su parte baja (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Ancho del conector: 3-5 m (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).
6	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Hábitat óptimo: pastizales arbolados densos; parques urbanos con árboles altos; cercas vivas con árboles altos (eucalipto, urapán). Hábitat subóptimo pero usado: plantaciones forestales; pastizales arbolados dispersos. Hábitat ocasionalmente usado: cercas vivas de pino pátula, sauce, ciprés y sauco.	Especie con una larga capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 438 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	REQUISITOS DE HÁBITAT	REQUISITOS DE CONECTIVIDAD
			Hábitat barrera: Zonas urbanas extensas sin parques en época de invernación. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).	Generación de conectividad a través de parques urbanos con buena arborización de árboles altos y cercas vivas de eucaliptos u otros árboles altos como urapanes y eucaliptos.
7	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Hábitat óptimo: bosque; matorral alto Hábitat subóptimo pero usado: plantaciones de acacias y eucaliptos; matorrales medios; pastizales arbolados densos. Hábitat ocasionalmente usado: pastizales arbolados dispersos; cercas vivas de eucalipto, acacia, pino pátula. Hábitat barrera: Vías muy amplias como la autopista norte, zonas urbanas y canteras. Hábitat para anidar: Bosque; matorral alto (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).	Especie con una larga capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007; CAR et al., 2010). Generación de conectividad entre Cerros orientales y Cerro de la Conejera a través de estribones de bosques y matorrales altos (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Aumentar la conectividad con la siembra de vegetación nativa, incluyendo especies con frutos como el espino y los laureles de cera (<i>Myrica</i> spp.) en cercas vivas (CAR et al., 2010).
8	Cracidae	<i>Penelope montagnii</i>	Hábitat óptimo: bosque andino nativo puede ser secundario, con sectores de árboles de 15-20 metros Hábitat subóptimo pero usado: plantaciones de eucalipto con sotobosque nativo; matorrales medios. Hábitat ocasionalmente usado: plantaciones forestales. Hábitat barrera: Zonas no boscosas (potreros aún con cercas vivas estrechas, zona urbana con o sin parques, matorrales de vegetación baja). Hábitat para anidar: Bosque andino nativo puede ser secundario. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).	Especie con una larga capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Generación de conectividad a través de bosque y matorral nativo o arboledas. Requiere estribones (decenas de hectáreas) más que de corredores (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007; CAR et al., 2010).
9	Emberizidae	<i>Arremon assimilis</i>		
10	Emberizidae	<i>Arremon torquatus</i>	Sotobosque denso y oscuro (CAR et al., 2010).	Con capacidad para moverse a través de zonas arboladas y aprovechar áreas verdes, especialmente a lo largo de cañadas, para alcanzar áreas apropiadas (CAR et al., 2010).
11	Furnariidae	<i>Synallaxis subpudica</i>	Hábitat óptimo: matorrales nativos cerrados; bordes de bosque con sotobosque denso; pastizal arbolado denso; vegetación riparia; cercas vivas con vegetación nativa. Especie tímida que se mantienen en hábitat cerrado. Hábitat subóptimo pero usado: parches de bosque; matorrales nativos abiertos cercanos a matorrales nativos cerrados; pastizal arbolado disperso; plantaciones de eucalipto con sotobosque nativo; cerca viva de Sauco. Hábitat ocasionalmente usado: plantaciones de eucalipto u otras especies exóticas con sotobosque; cerca viva de sauce. Hábitat barrera: Zonas despejadas de árboles en cientos de metros; matriz urbana; área construida; canteras y áreas urbanas. Área mínima de poblaciones: 5 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Habita humedales y zonas vegetación densa de matorrales bajos y chusque. Este es una especie característica de zonas con sotobosque muy denso y dosel continuo. Sin	Especie con una sensibilidad baja a la perturbación (Consorcio Borde Norte Bogotá, 2011) y una corta capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Generación de conectividad a través de humedales con rondas amplias ampliamente pobladas con árboles y arbustos, parques con buena arborización y matorral bajo, y cercas vivas con vegetación nativa como espino (<i>Duranta mutisii</i>), coronó (<i>Xylosma speculifera</i>) y otras especies densas y espinosas (CAR et al., 2010). Ancho del conector: 1-3m, con especies bien densas que lo oculten (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 439 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	REQUISITOS DE HÁBITAT	REQUISITOS DE CONECTIVIDAD
			embargo, también habita matorrales, bosques secundarios, bordes de bosques primarios y cercas vivas, especialmente las no muy altas con predominancia de vegetación nativa y un estrato bajo denso que puede incluir especies espinosas como mora (<i>Rubus sp.</i>), coronado (<i>Xylosma speculifera</i>) o espino (<i>Duranta mutisii</i>). Es poco tolerante en cuanto a construcciones y presenta una fuerte asociación con raque (<i>Vallea stipularis</i>) (CAR et al., 2010).	
1 2	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>	Hábitat óptimo: humedal con vegetación juncácea. Hábitat subóptimo pero usado: cuerpos de agua. Hábitat ocasionalmente usado: áreas inundables estacionales. Hábitat barrera: Matriz urbana extensa y canteras. Hábitat para anidar: Humedal con vegetación juncácea. Área mínima de poblaciones: 60 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007) Encuentra su hábitat preferente en la vegetación emergente de los humedales graminoides y juncoides de <i>Schoenoplectus californicus</i> , lengua de vaca <i>Rumex sp.</i> , (<i>Cyperus sp.</i> , <i>Carex sp.</i>), junco bogotano (<i>Juncus bogotensis</i>) y cebolleta acuática (<i>Eleocharis sp.</i>), utilizando a su vez esporádicamente vegetación arbórea como <i>Salix nigra</i> y <i>S. humboldtiana</i> . (Andrade & Benítez-Castañeda, 2005; Osbahr & Gómez, 2006; Rosselli CAR et al., 2010; Sanmartín, 2011; Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2012).	Especie con una sensibilidad media a la perturbación (Consorcio Borde Norte Bogotá, 2011), con buena capacidad de movilidad y relativamente resistentes a la desaparición de su hábitat de humedal (CAR et al., 2010). Aumentar la conectividad mediante construcción o adecuación de humedales de unos cientos de metros cuadrados con buenos juncales interconectados con vegetación densa (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007; CAR et al., 2010).
1 3	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Hábitat óptimo: bosques y matorrales altos; pastizales arbolados densos y dispersos; cercas vivas con árboles altos como eucaliptos. Hábitat subóptimo pero usado: plantaciones forestales. Hábitat ocasionalmente usado: parques urbanos. Hábitat barrera: Zonas urbanas extensas sin parques, canteras e invernaderos de flores sin árboles altos (CAR et al., 2010). Hábitat para anidar: Bosques y matorrales altos. Área mínima de poblaciones: 40 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Preferencia por la vegetación alta aunque ésta sea exótica, e inclusive tiene preferencia por los eucaliptos de los que aprovecha el néctar. Es poco tolerante a la urbanización, a menos de que se conserven varios árboles altos. Tiene buenas capacidades de movimiento a través de cercas vivas altas (CAR et al., 2010).	Especie con una larga capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Generación de conectividad a través de arborización de árboles altos, incluyendo cercas vivas de eucaliptos u otros árboles altos como urapanes con separación entre ellos. El ancho está dado por el diámetro de las copas de aproximadamente 15 m (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).
1 4	Parulidae	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	Matorrales y bosques nativos (CAR et al., 2010).	Especie de niveles medios de bosque capaz de usar cercas vivas no muy amplias pero con un sotobosque denso o marañas densas de bejucos como <i>Muehlenbeckia sp.</i> (CAR et al., 2010).

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	REQUISITOS DE HÁBITAT	REQUISITOS DE CONECTIVIDAD
				Es fundamental fortalecer la arborización para generar conectividad (CAR et al., 2010).
15	Picidae	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Hábitat óptimo: Bosque nativo y bordes; vegetación riparia; matorral alto cerrado asociado con Bosque. Hábitat subóptimo pero usado: Parques urbanos con bastantes árboles de porte medio (10m), cercas vivas y urapán en zonas rurales; plantaciones forestales. Hábitat ocasionalmente usado: pastizales arbolados densos y dispersos; cercas vivas de eucalipto, ciprés y pino Pátula. Hábitat barrera: Vías vehiculares asfaltadas anchas (4 carriles) como la central del norte y la autopista, zonas urbanas, zonas sin árboles (potreros) de cientos de metros. Hábitat para anidar: Bosque nativo y bordes; vegetación riparia; matorral alto cerrado asociado con Bosque. Área mínima de poblaciones: 40 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007)	Especie con una media capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Generación de conectividad a través de humedales con rondas amplias ampliamente pobladas con árboles y arbustos y parques amplios con buena arborización, incluyendo cercas vivas. Usa el aliso (<i>Alnus acuminata</i> ; Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Ancho del conector: 3-5m.
16	Rallidae	<i>Fulica americana columbiana</i>	Preferencia por espejos de agua con vegetación flotante (Rosselli Sanmartín, 2011).	Especie con una sensibilidad baja a la perturbación (Consorcio Borde Norte Bogotá, 2011). Aumentar la conectividad mediante la construcción o adecuación de espejos de agua.
17	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Lagos, lagunas, humedales, espejos de agua y caños con vegetación acuática (CAR et al., 2010). Hábitat preferente: Pradera emergente graminoide y juncoide, Pradera enraizada de hojas flotantes y Pradera flotante herbácea (Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2012).	Especie con una sensibilidad baja a la perturbación (Consorcio Borde Norte Bogotá, 2011). Aumentar la conectividad mediante la construcción o adecuación de humedales.
18	Rallidae	<i>Gallinula melanops bogotensis</i>	Lagos, lagunas, humedales, ciénagas y espejos de agua, incluyendo estanques de fincas preferentemente con vegetación densa en las orillas (Franco et al., 2009; CAR et al., 2010). Requiere de espejos de agua, en particular aquellos que tienen una fina capa de vegetación flotante tipo lenteja de agua (<i>Lemna gibba</i>) o helecho de agua (<i>Azolla filiculoides</i>) (CAR et al., 2010). Prefiere los humedales rurales y evita zonas urbanizadas (Rosselli Sanmartín, 2011; Stiles & Rosselli, 2016). Su principal amenaza es la pérdida de hábitat por la contaminación del agua como los (CAR et al., 2010).	Especie con una sensibilidad baja a la perturbación capaz de cruzar áreas rurales para llegar a pequeños estanques y lagunas (Consorcio Borde Norte Bogotá, 2011). Mejorar la conectividad con la construcción y manejo de estanques de tamaño reducido (CAR et al., 2010).
19	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	Lagos, lagunas, espejos de agua y humedales, incluyendo agroecosistemas, áreas con predominancia de pastos y cultivos (>70%). (Franco et al., 2009) Hábitat preferente: Pradera emergente graminoide y juncoide, Pradera enraizada de hojas flotantes, y Pradera flotante herbácea (Instituto de estudios ambientales de la Universidad Nacional de Colombia & Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2012).	Aumentar la conectividad mediante la construcción o adecuación humedales.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 441 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	REQUISITOS DE HÁBITAT	REQUISITOS DE CONECTIVIDAD
2 0	Rallidae	<i>Rallus semiplumbeus</i>	Lagos, lagunas y espejos de agua y humedales. Habita exclusivamente zonas de humedales, en áreas poco contaminadas, de aguas poco profundas. Se refugia entre parches de vegetación emergente constituidos por juncales (<i>Schoenoplectus californicus</i> y <i>Juncos sffusus</i>), enea (<i>Typha latifolia</i>), chusque (<i>Swallenochloa</i> sp.), barbasco de pantano (<i>Polygonum punctatum</i>) y helechos de agua (<i>Azolla filiculoides</i>) (Andrade & Benítez-Castañeda, 2005; Rosselli Sanmartín, 2011; CAR et al., 2010). Evita áreas en que la vegetación acuática baja no le permite esconderse. (CAR et al., 2010). Sus amenazas son la contaminación química y orgánica de las curtiembres y cultivos de flores, la disposición de desechos orgánicos, las fluctuaciones y disminución del nivel de agua, la sedimentación y desecación de los humedales, la explotación agrícola y ganadera, la caza y la presencia de perros (CAR et al., 2010).	Aumentar y mejorar la conectividad mediante la construcción o adecuación de humedales con vegetación acuática incluyendo el junco, ya que esta especie no usa los vallados o estanques. (CAR et al., 2010).
2 1	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus griseicollis</i>	Hábitat óptimo: matorrales nativos cerrados en su parte baja. Hábitat subóptimo pero usado: Matorrales nativos abiertos cercanos a matorrales nativos cerrados en su parte baja. Hábitat ocasionalmente usado: parches de bosque o plantaciones de eucalipto con sotobosque nativo que se encuentran cercanos a matorrales nativos cerrados en su parte baja. Hábitat barrera: Carreteras, caminos o zonas abiertas de más de 3m, áreas urbanas y canteras. Área mínima de poblaciones: 15 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007)	Especie con una corta capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).
2 2	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	En lagos, lagunas, humedales, pantanos o charcos poco profundos.	Aumentar la conectividad mediante la construcción o adecuación humedales.
2 4	Thraupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	Hábitat óptimo: Bordes de bosque; matorrales altos y medios; plantaciones de eucalipto con sotobosque nativo; vegetación riparia con arboloco. Hábitat subóptimo pero usado: setos; parques urbanos bien arbolados; cerca viva de especies no determinadas; pastizales arbolados densos o dispersos; pastizales arbolados con áreas construidas. Hábitat ocasionalmente usado: pastizales limpios con áreas construidas (éstos generalmente tienen jardines). Hábitat barrera: Vías muy amplias como la autopista norte, zonas urbanas sin parques y cantera. Hábitat para anidar: Bordes de bosque; matorrales altos y medios; vegetación riparia con arboloco. Área mínima de poblaciones: 40 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007)	Especie con una media capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Generación de conectividad a través de buena arborización, incluyendo cercas vivas formadas con especies nativas de arbustos que carezcan de vegetación densa en su parte baja (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Ancho del conector: 2-3 m, no necesariamente continuo (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 442 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	REQUISITOS DE HÁBITAT	REQUISITOS DE CONECTIVIDAD
			Usa principalmente los estratos altos de los bosques y matorrales nativos, así como las cercas vivas altas, especialmente las de eucaliptos, de cuyas flores aprovecha el néctar (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).	
2 5	Trochilidae	<i>Lesbia nuna</i>	Hábitat óptimo: Matorral alto abierto, Cerca viva de especies no determinadas (ideal <i>Duranta mutisii</i>), pastizales arbolados densos. Hábitat subóptimo pero usado: matorrales densos o abiertos; pastizales arbolados dispersos; cerca viva de Eucalipto o Acacia. Hábitat ocasionalmente usado: plantaciones forestales de nativas o exóticas. Hábitat barrera: Vías vehiculares asfaltadas anchas (4 carriles) como la central del norte y la autopista, zonas urbanas y canteras. Hábitat para anidar: Matorral alto abierto. Área mínima de poblaciones: 15 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007)	Especie con una media capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Generación de conectividad a través de humedales en zona rural y zonas verdes cercanas a cerros, generando cercas vivas formadas con especies nativas de arbustos y árboles de bajo porte como el espino garbanzo (<i>Duranta mutisii</i>) o el eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>) y sin vegetación densa en su parte baja (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Ancho del conector: 1-5 m, con espino o eucalipto (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).
2 6	Troglodytidae	<i>Cistothorus apolinari</i>	Páramos, lagos, lagunas, humedales y espejos de agua con vegetación emergente donde predomina el junco (<i>Scirpus californicus</i>) y la enea (<i>Typha latifolia</i>) (CAR et al., 2010; Rosselli Sanmartín, 2011). Sus principales amenazas son la contaminación, el secado y las quemas de los humedales (CAR et al., 2010), así como la erosión, polución, construcción y el parasitismo de los nidos por el Chamón <i>Molothrus bonariensis</i> . (Villaneda & Rosselli, 2011; BirdLife International, 2012).	Aumentar la conectividad mediante la construcción o adecuación humedales con juncos y hierbas emergentes.
2 7	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Hábitat óptimo: matorrales nativos cerrados entre el suelo y dos metros de altura; cercas vivas; vegetación riparia; pastizales arbolados densos; misceláneas de pastizales arbolados con área construida Hábitat subóptimo pero usado: bosque; plantaciones de eucalipto con sotobosque nativo; relictos de aliso; matorrales abiertos; plantaciones de especies nativas o exóticas con sotobosque denso; pastizales arbolados dispersos. Hábitat ocasionalmente usado: setos de ciprés; puede ser común en parques urbanos con vegetación adecuada. Hábitat barrera: Vías muy amplias como la autopista norte, zonas urbanas sin parques (Probablemente no cruza autopista) y canteras. Hábitat para anidar: Matorrales nativos cerrados entre el suelo y dos metros de altura; vegetación riparia; pastizales arbolados densos; misceláneas de pastizales arbolados con área construida. Capaz de reproducirse en cercas vivas densas de varios tipos, además que alrededor de fincas y construcciones rurales (CAR et al., 2010). Área mínima de poblaciones: 7 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007)	Tiene una corta capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007). Especie de amplia tolerancia a ambientes antrópicos y construcciones, por lo que es un buen indicador y guía para una primera aproximación de mejora de la conectividad de las aves de bosque y matorral (CAR et al., 2010). Generación de conectividad por medio de buena arborización y sotobosque denso, incluyendo cercas vivas. Ancho del conector: 1-3m (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).
2 8	Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Hábitat óptimo: matorrales nativos cerrados; bordes de bosque con sotobosque denso; pastizal arbolado denso; vegetación riparia; cercas vivas con vegetación nativa. Especie tímida que se mantienen en hábitat cerrado.	Especie con una media capacidad dispersiva (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

N C	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	REQUISITOS DE HÁBITAT	REQUISITOS DE CONECTIVIDAD
			<p>Hábitat subóptimo pero usado: parches de bosque; matorrales nativos abiertos cercanos a matorrales nativos cerrados; pastizal arbolado disperso; plantaciones de eucalipto con sotobosque nativo; cerca viva de Sauco.</p> <p>Hábitat ocasionalmente usado: plantaciones de eucalipto u otras especies exóticas con sotobosque; cerca viva de sauce.</p> <p>Hábitat barrera: Zonas despejadas de árboles en cientos de metros; matriz urbana; área construida; canteras; áreas urbanas y canteras.</p> <p>Hábitat para anidar: Matorrales abiertos o cerrados; bosques.</p> <p>Área mínima de poblaciones: 10 ha. (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007)</p>	<p>Generación de conectividad entre Cerros orientales y Cerro de la Conejera, a través de humedales con rondas amplias ampliamente pobladas con árboles y arbustos) y parques amplios con buena arborización. Ancho del conector: 1-3m, con especies bien densas que lo oculten. Las cercas vivas formadas con especies nativas de arbustos y árboles de bajo porte y sin vegetación densa en su parte baja favorecen a esta especie (Chisacá Hurtado & Remolina Angarita, 2007).</p>
2 9	Tyrannidae	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	<p>Lagos, lagunas, espejos de agua y humedales. Especie asociada a ecosistemas acuáticos y zonas de humedales con juncuales densos (<i>Schoenoplectus californicus</i> y <i>Juncus</i> sp.), cortadera (<i>Rhynchospora aristata</i>), enea (<i>Typha latifolia</i>), espartillo (<i>Carex rostrata</i>) chipaca (<i>Bidens laevis</i>) y barbasco (<i>Polygonum</i> sp.). Es posible observarla en áreas semiabiertas y pastizales alejados del agua, aunque no se observa en humedales contaminados. (Franco <i>et al.</i>, 2009; CAR <i>et al.</i>, 2010).</p>	<p>Especie sensible a la degradación del hábitat y no se observa en humedales contaminados.</p>



“Por medio del cual se modifican los Decretos Distritales 043 de 2010, 464 de 2011 y se dictan otras disposiciones.”

14 CONDICIONES DE AMENAZA

14.1 AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA

De acuerdo a la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial vigente y concertado con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, en el ámbito del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte se identifican dos sectores con amenaza por remoción en masa. Estos son los sectores de El Carmen, en la base del cerro de la Conejera en el límite Sur-Occidental del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y de Tibabita, de la base de los Cerros Oriental en el límite Sur-Oriental del Proyecto. Como se presenta a continuación:

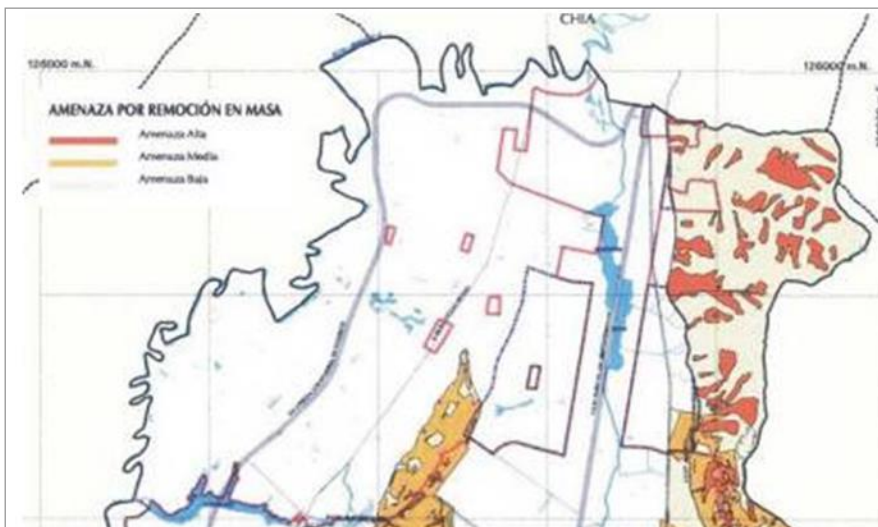


Figura 100. Amenaza remoción en masa. FUENTE: Decreto Distrital 190 de 2004.

14.2 AMENAZA POR INUNDACIÓN

Con relación a la amenaza por inundación, la zona Norte presenta riesgos ocasionados como resultado de las crecientes en los cuerpos de agua en tiempos de lluvia, particularmente en la ronda del Río Bogotá, que en este tramo de su recorrido por la sabana, circula por meandros y tiene cambios bruscos de dirección.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La zona escarpada y montañosa (2.700 y 3.000 m.s.n.m) presenta alta precipitación (en promedio de 1.200 m.m.s). En consecuencia, debido a las deficientes condiciones de conexión entre los humedales Torca y Guaymaral y a la gran cantidad de material orgánico existente en el subsuelo, se generan inundaciones en la Autopista Norte a la altura de los dos humedales.

Los humedales, por definición, tienen la función de retener los excesos de agua que no alcanzan a ser absorbidos por los suelos subterráneos y mantener así un equilibrio entre las aguas superficiales y las zonas planas. Dada la continua actividad de relleno y desecamiento de las zonas de humedales, en la zona Norte estos cumplen cada vez menos con su tarea de control, provocando zonas anegadizas e incrementando el riesgo de inundaciones, el cual ha sido mitigado en parte con la construcción del canal Guaymaral, sin que esté totalmente resuelto el problema.

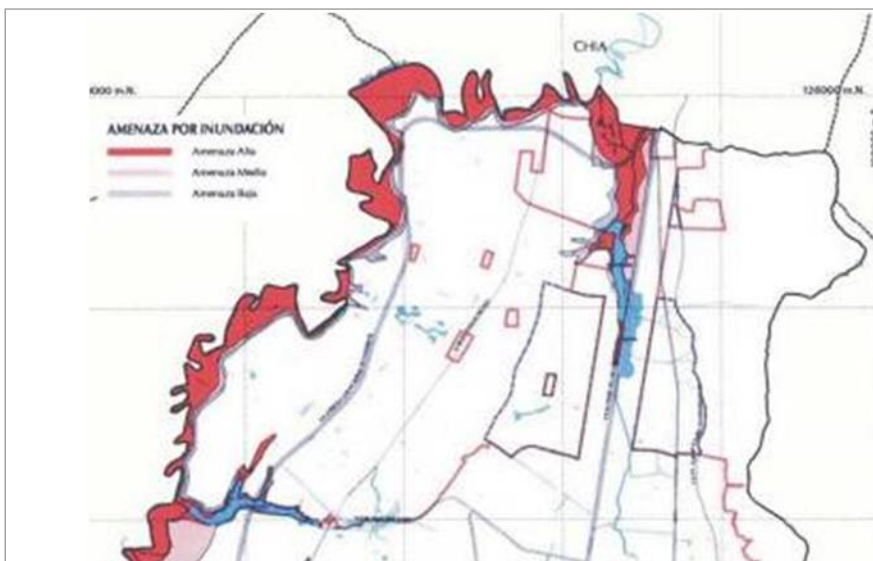


Figura 101. Amenaza por Inundación. FUENTE: POT, Decreto Distrital 190 de 2004.

En ese sentido, los estudios realizados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá bajo el CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1-02-25500-0626-2009 plantean y analizan tres diferentes alternativas para mitigar los riesgos de inundación en el área del Plan



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Zonal del Norte. Como resultado de dicho análisis se plantea la necesidad de elevar la autopista norte, al menos en un tramo de 500 metros entre la calle 215 y la calle 222 y de generar un sistema de zonas de amortiguación en el parque Guaymaral a manera de pondajes.

Las áreas marcadas con amenaza alta por inundación no se encuentran demarcadas dentro de las áreas de riesgo no mitigable, razón por la cual los propietarios podrán tramitar ante la autoridad competente el proceso de desafectación con los estudios de mitigación y las obras correspondientes.

15 SISTEMA DE MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURA VIAL

15.1 MALLA VIAL

Los principales conectores viales de la zona Norte son la Avenida Paseo de los Libertadores o Autopista Norte, la carretera Central del Norte (Avenida Alberto Lleras Camargo Carrera 7ª) y la Avenida San José o calle 170, los cuales cuentan con la construcción parcial del perfil proyectado.

Con relación a la movilidad, la zona Norte depende en la actualidad exclusivamente de la Autopista Norte, como eje de conexión con la ciudad y la región, problema que se incrementa debido a las condiciones de saturación vehicular que presenta esta vía, y la falta de conectividad interna, como consecuencia de la inexistencia de vías o la existencia de carretables discontinuos que no se configuran en una alternativa a las vías existentes.

El perfil vial construido de la Autopista Norte dentro del perímetro distrital, desde la calle 170 hasta el peaje del norte carece de calzadas de servicio paralelas y su número de carriles (tres por cada sentido) es insuficiente para atender la demanda actual y futura (ver figuras) dado que no cuenta en la actualidad con el perfil vial definitivo el cual está previsto como V-0 en el Decreto Distrital 190 de 2004. En las condiciones descritas, la congestión es permanente, debido al estrechamiento de cinco a tres carriles a la altura de la calle 192 en sentido sur – norte. Similar situación se presenta en el sentido norte-sur debido al aumento de tres a cinco carriles a la misma altura.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

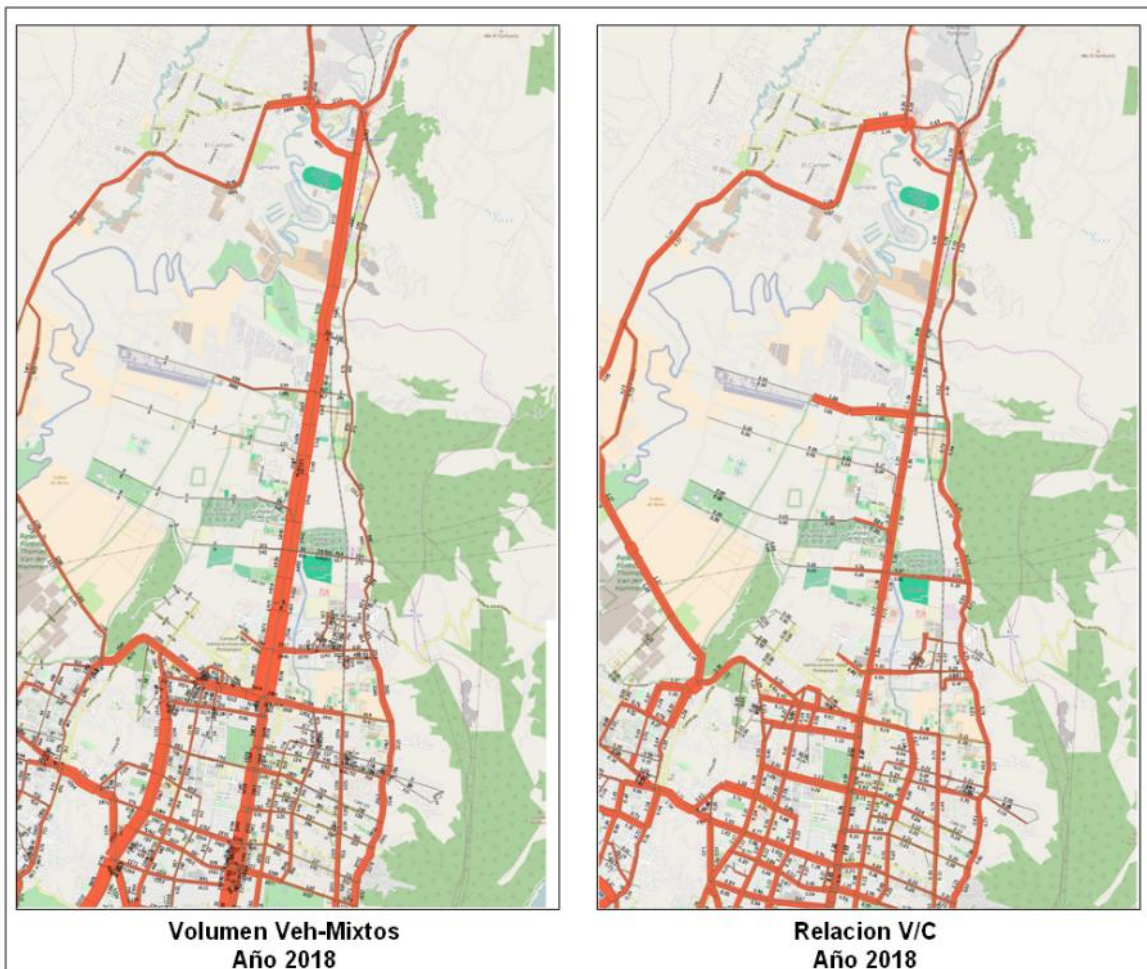


Figura 102. Situación futura de volúmenes vehiculares zona norte sin obras de infraestructura.

Fuente SDP – DVTSP.

El Decreto Distrital 469 de 2003 establece uno de los cambios más importantes en relación con el Decreto Distrital 619 de 2000, debido a que algunas de las vías del plan vial arterial ven reducida su sección de manera considerable, pasando de ser vías de la malla vial arterial a ser vías de la malla intermedia. Es importante anotar que estos cambios presentan inconsistencias con otras consideraciones del POT, por ejemplo la Avenida El Polo, que se



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 448 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

encontraba definida como V4-R y se encuentra dentro de los ejes viales en donde se puede instalar comercio de escala metropolitana¹³⁹.

El Decreto Distrital 469 de 2003 incorporó cambios en los perfiles de algunas vías así: Avenida El Polo pasó de ser una vía V-0 a una vía V-4R, las avenidas Los Arrayanes y El Jardín, pasaron de ser vías con perfiles V-2 a V-4R, y la Avenida Low Murtra pasó de ser una vía con perfil V-1 a V-4R.

La consultoría *Steer Davies Gleave* realizó el estudio “*Reformulación del Plan Vial, de Transporte y del Espacio Público Peatonal del POT*” en Noviembre de 2005, en el cual se proponen unas acciones para retomar los perfiles propuestos en el Decreto Distrital 619 de 2000, debido a que la reducción del perfil de algunas de las vías de la Malla Vial Arterial a perfiles V-4R no responden a los objetivos propuestos en la planificación estratégica de la zona Norte. Adicionalmente, estas son vías que no cuentan con la obligatoriedad de dejar la zona de control ambiental, no ayudan a consolidar la estructura urbana ni a la definición de los corredores físicos y están clasificadas como rurales, lo cual es inconsistente teniendo en cuenta la intención de incorporar éstos suelos a los usos urbanos.

El Plan de Ordenamiento Territorial -POT plantea también el trazado vial de las avenidas El Jardín y Arrayanes pasando por encima del humedal Torca Guaymaral en dos puntos diferentes. Pese a que en ninguna de las dos vías está planteado atravesar la Autopista, el impacto negativo sobre dicho ecosistema es evidente, ya que el área que se necesita para adecuar la infraestructura vial es considerable y podría ocasionar una mayor ruptura del funcionamiento ecosistémico de este recurso natural e impedir la conexión del corredor ecológico de la sub-cuenca del Torca.

Dados los anteriores antecedentes, en el año 2010 y 2011 se adoptaron los Decretos Distritales 043 y 464 respectivamente, mismos que analizaron el modelo de transporte para la zona norte con base en la ocupación esperada en ese momento, y determinaron nuevas secciones viales con perfil arterial.

Nuevamente, objeto de la modificación de dichos decretos se revisan los perfiles viales de las vías principales del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte. El Proyecto plantea suelos de cesión adicional bajo el sistema de cargas y beneficios para los corredores viales en los que se identificó la necesidad de una mayor capacidad vial a futuro. Los corredores viales para los que se dispone una mayor capacidad a la establecida en el POT son la Avenida Boyacá, la cual se prolonga sobre el antiguo tramo de la Avenida Low Murtra, la Avenida Arrayanes,

139Consultoría Steer Davies Gleave. 2005



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

la Avenida El Jardín, la Avenida Cafam, la Avenida Guaymaral, la Avenida El Polo, la Avenida Laureano Gómez, la Avenida Jorge Urbi Botero, la Avenida Alberto Lleras Camargo y la Avenida Calle 245.

Tabla 15-1. Comparativo de Perfiles viales POT del año 2000 y POT del año 2003. Fuente SDP.

NOMBRE	POT 2000		POT 2003		ÁREA (M2)	ÁREA (HÁS)
	PERFIL	ANCHO	PERFIL	ANCHO	2003	2003
Avenida Alberto Lleras Camargo	V-2	40.00	V-2	40.00	179.014,84	17,90
Avenida Boyacá	V-1	60.00	V-3 y V-4R	30 y 22	64.081,18	6,41
Avenida Ciudad de Cali	V-1	60.00	V-4R	22.00	15.396,85	1,54
Avenida de Las Villas (desde la avenida San José hasta la avenida Tibabita)	V-3	30.00	V-4R	30.00	37.433,94	3,74
Avenida El Jardín	V-2	40.00	V-4R	22.00	54.529,23	5,45
Avenida El Polo	V-0	100.00	V-4R	22.00	77.173,69	7,72
Avenida Guaymaral	V-2	40.00	V-2	40.00	110.381,19	11,04
Avenida Jorge Uribe Botero	V-2	40.00	V-4R	22.00	28.293,81	2,83
Avenida Laureano Gómez	V-2	40.00	V-2	40.00	225.561,67	22,56
Avenida Longitudinal de Occidente	V-0	100.00	V-0	100.00	243.832,32	24,38
Avenida Los Arrayanes	V-2	40.00	V-4R	22.00	42.436,35	4,24
Avenida Low Murtra	V-1	60.00	V-4R	22.00	76.017,07	7,60
Avenida Paseo Los Libertadores	V-0	100.00	V-0	100.00	593.866,60	59,39
Avenida San Antonio	V-3	30.00	V-3	30.00	38.158,35	3,82



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

NOMBRE	POT 2000		POT 2003		ÁREA (M2)	ÁREA (HÁS)
	PERFIL	ANCHO	PERFIL	ANCHO	2003	2003
Avenida San José	V-1	60.00	V-1 y V-2	60 y 40	82.140,53	8,21
Avenida Santa Bárbara	V-3	30.00	V-3	30.00	99.137,85	9,91
Avenida Tibabita	V-3	30	V-3 y V-4R	30 y 22	81.581,53	8,16
TOTAL					2.049.037,01	204,90

Los perfiles viales propuestos en esta revisión del POZ Norte producto del modelo de transporte de la zona norte con un crecimiento tendencial sumado a la generación de viajes dada por el modelo de ocupación esperado para la zona (ver Figura), se presentan a continuación:

Tabla 15-2. Perfiles viales Plan Zonal del Norte. Fuente SDP.

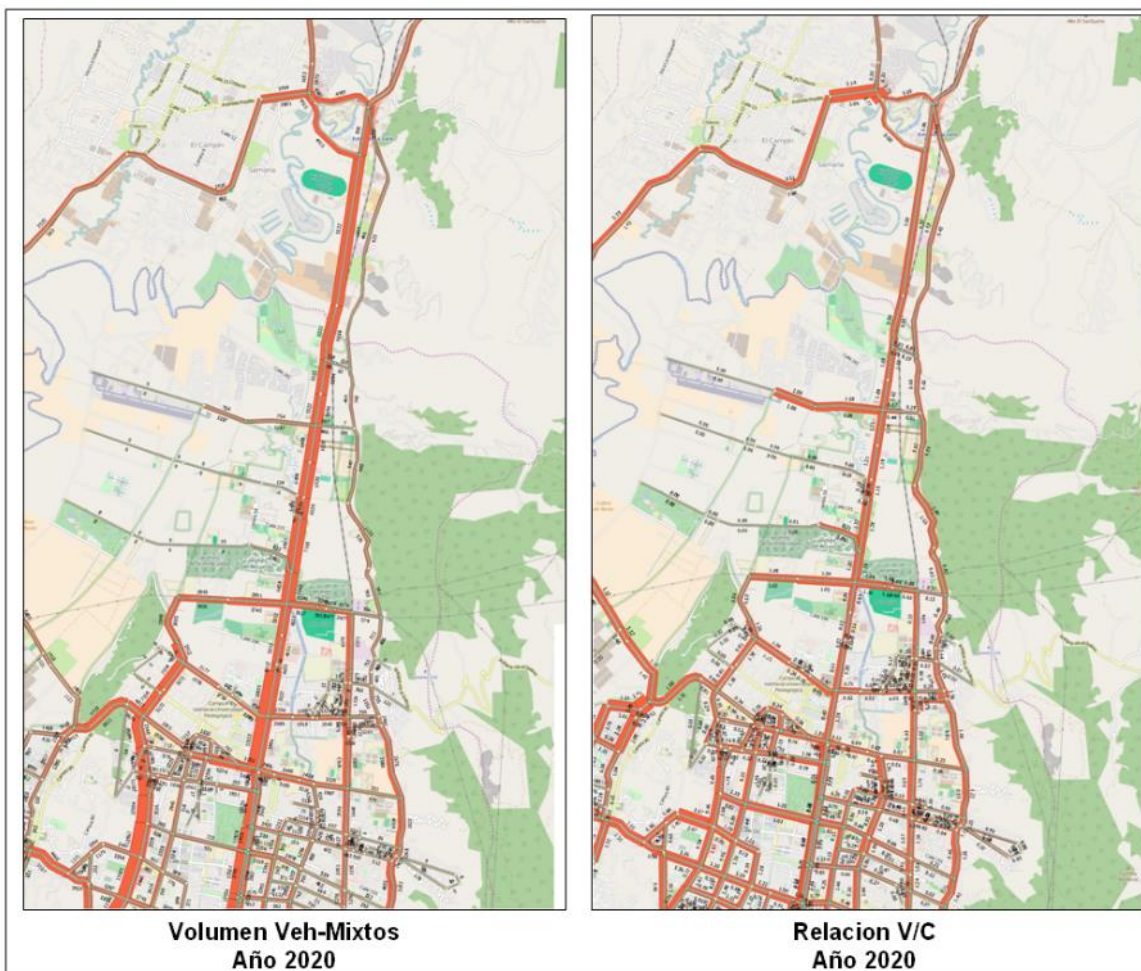
NOMBRE	PERFIL	ANCHO (mts)
Avenida Longitudinal de Occidente	V-0	100.00
Avenida Paseo Los Libertadores	V-0	100.00
Avenida Boyacá	V-1	69.00
Avenida Laureano Gómez	V-2	70.00
Avenida El Polo entre Av. Paseo de Los Libertadores y Av. Alberto Lleras Camargo (Incluye ancho de las líneas de alta y media tensión)	V-2	66.00
Avenida El Polo entre Av. Paseo de Los Libertadores y Av. Boyacá (Incluye ancho de las líneas de alta y media tensión)	V-2	58.00
Avenida Ciudad de Cali	V-2	57.00
Avenida Guaymaral (entre Av. Alberto Lleras Camargo y Av. Ciudad de Cali)	V-2	55.00
Avenida Alberto Lleras Camargo	V-2	40.00
Avenida Los Arrayanes (incluye vallado)	V-3	38.00
Avenida Jorge Uribe Botero	V-3	30.00
Avenida San Antonio	V-3	30.00
Avenida Santa Bárbara	V-3	30.00
Avenida Tibabita	V-3	30.00
Avenida Las Villas	V-3	30.00
Avenida El Jardín (no incluye sección de vallado central de 7 mts)	V-3	30.00



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Calle 245	V-3	30.00
Calle 215	V-3	30.00
Calle 52	V-3	30.00

El diseño de la Autopista Norte – Avenida Paseo de Los Libertadores, deberá tener en cuenta las determinantes ambientales establecidas por la autoridad ambiental respectiva y en especial lo relacionado con el Humedal Torca-Guaymaral, y con el fin de mantener y garantizar la protección, preservación y mitigación de los impactos generados sobre el humedal deberá ser elevada en un tramo suficiente para garantizar la conectividad hidráulica del humedal y mitigar el riesgo de inundación sobre la vía.





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Figura 103. Situación futura de volúmenes vehiculares zona norte con obras de infraestructura prioritarias (Avenida Boyacá, El Polo, Laureano Gómez y prolongación de Av. San Antonio)

Fuente SDP – DVTSP.

El desarrollo de los dos carriles externos, los andenes y las ciclorrutas de la infraestructura de la malla vial arterial se realizará con cargo al sistema de reparto de cargas y beneficios del POZ Norte, con excepción de la ampliación y mejoramiento de la Autopista Norte y la Carrera Séptima. Las ampliaciones de los carriles transmilenio de la Carrera Novena, la Avenida El Polo, la Avenida Boyacá y la Avenida Guaymaral, junto con los carriles rápidos definidos en los perfiles viales, que no hacen parte del reparto de cargas y beneficios, podrán ser desarrollados a través de sistemas de concesión o asociaciones público privadas por tener un impacto que va más allá del ámbito del Plan Zonal del Norte. El desarrollo de los corredores de la Avenida Boyacá, la Avenida Laureano Gómez y la Avenida Carrera Séptima está supeditado al trámite de revisión y futura sustracción de la reserva Thomas van der Hammen de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental de dicha reserva, para el desarrollo de los tramos que se sobreponen sobre su perímetro.

En lo referente a malla vial intermedia y con el objeto de articular la malla vial arterial, así como la malla vial local discontinua existente, se proyecta estructurar una red de corredores de movilidad local que se deben determinar en cada uno de los planes parciales.

15.2 SISTEMA DE TRANSPORTE

El sistema de transporte del Plan Zonal del Norte se base en un modelo de transporte sostenible enfocado hacia el transporte público, la bicicleta y el desplazamiento peatonal. El proyecto plantea desde su inicio los perfiles viales necesarios para albergar carriles exclusivos para operación de transporte que requiera el Sistema Integrado de Transporte Público, así como las áreas de patios, terminales y portales que soportarán la red de transporte público. Adicionalmente, el desarrollo de la infraestructura de carriles mixtos aliviará el tráfico del borde norte de Bogotá que hoy en día se encuentra sumamente afectado por la falta de capacidad.

15.2.1 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En el ámbito de aplicación del POZ Norte se encuentran definidas las siguientes vías de la malla vial arterial, como corredores troncales especializados para el Sistema Transmilenio.

1. Avenida Boyacá.
2. Avenida Paseo de Los Libertadores.
3. Avenida Laureano Gómez.
4. Avenida Longitudinal de Occidente.
5. Avenida El Polo.
6. Avenida Guaymaral

Adicional a los carriles vehiculares de las vías arteriales y circuitos de movilidad local, se proyecta implementar carriles de ascenso y descenso para pasajeros del sistema integrado de transporte público, según las especificaciones de la Secretaría Distrital de Movilidad – SDM.

La infraestructura de troncales de Transmilenio y rutas del sistema integrado de transporte estará soportado por la infraestructura de patios, portales y centro intermodales. El suelo requerido para patios se entrega como parte del reparto de cargas y beneficios con base en los requerimientos de metros cuadrados de patios por habitante que tiene Bogotá.

Tabla 15-3. Requerimiento de áreas de patio para el sistema de transporte público por habitante. Fuente Transmilenio.

Requerimiento de Hectáreas de Patios en Bogotá	198,00
Habitantes Bogotá	7.823.576,40
Factor de Requerimiento de Patios por Habitante	0,000025
Mt2 Patios / Habitante	0,25
Habitantes POZ	350.000,00
Ha Patios POZ	8,86

Por lo anterior, se define la ubicación de un patio en el predio ubicado entre la Avenida Alberto Lleras Camargo y la Avenida Laureano Gómez sobre el costado sur de la Avenida El Polo. Esta ubicación es fundamental por encontrarse en el punto de terminación de la futura troncal de la Avenida Carrera Séptima – Alberto Lleras Camargo y en el inicio de la futura Troncal de la Avenida El Polo que conectará también con la Troncal de la Avenida Paseo de los Libertadores y la futura Troncal de la Avenida Boyacá. Así mismo, urbanísticamente se define como un punto de bajo impacto por ubicarse frente a la sub-estación eléctrica de la Avenida El Polo con Avenida Alberto Lleras Camargo.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 454 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Identificación Suelo para Patios de SITP	
Código Catastral	AAA0142LACX
Número de Matrícula	50N-80705

Los suelos para el Centro Intermodal del Norte hacen también parte del reparto de cargas y beneficios. Estos viabilizarán este proyecto de escala metropolitana que impactará positivamente el tráfico en el ámbito del Plan Zonal del Norte al reducir los recorridos de los vehículos de transporte público intermunicipal.

Los sistemas férreos que se desarrollen en la delimitación del POZ Norte, se deben articular con el Sistema Integrado de Transporte Público, Complejos de Integración Modal – CIM y Terminal Satélite del Norte, en concordancia con el artículo 59 del Decreto Distrital 319 de 2006 (Plan Maestro de Movilidad Distrital).

El detalle del sistema de transporte público se encuentra en el plano No. 6 “Subsistema de Transporte”

El sistema de transporte público estará soportado por un sistema de alamedas y ciclorutas que conectarán el POZ Norte como se describe a continuación.

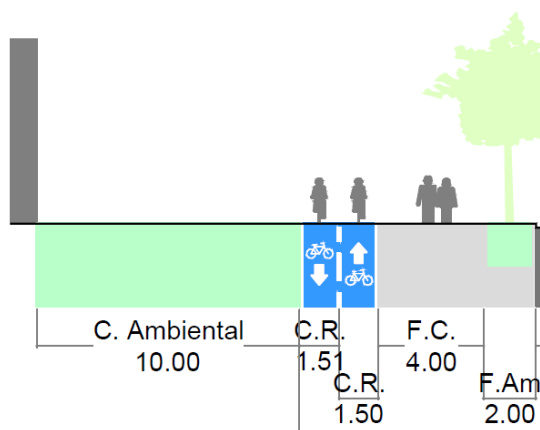
15.2.1 SISTEMA DE CICLORRUTAS Y ANDENES

Uno de los principales esfuerzos realizados en la modificación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte es la generación de espacios ideales para el desplazamiento de bicicletas y peatones. Como se presenta en los planos No. 18 -20 “Perfiles Viales”, todos los perfiles viales permitidos ofrecen carriles exclusivos para bicicletas. Adicionalmente, en todas las áreas de zona de manejo y preservación ambiental y en el suelo inmediatamente colindante con los bordes de la ronda hidráulica se deberán también desarrollar con ciclorutas. La combinación de estos espacios generan un sistema de ciclorutas completo y de gran cobertura, amigable y seguro que promoverá el uso de la bicicleta generando un sistema de transporte sostenible, económico e incluyente en el Plan Zonal del Norte.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

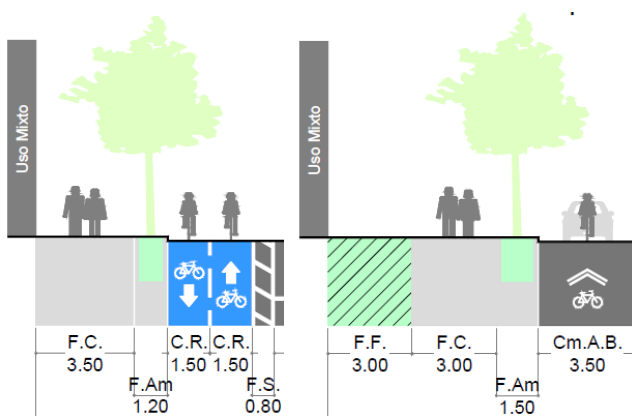
Vías Arteriales Principales



- Espacio peatonal de 16 mts
- Control ambiental aprovechable de 10mts
- Franja circulación 4mts
- Franja amoblamiento 2mts
- Ciclorrutas de 3mts a cada lado de la vía

Figura 104. Esquema de áreas de espacio público en la malla vial arterial. Fuente SDP.

Vías Locales



- Franja circulación 2.3 mts en residencial y 3.5 mts en comercio
- Franja amoblamiento 1.5mts
- 3mts de ciclorrutas en todos los perfiles o en carriles compartidos de 3.5 mts
- Franja flexible en residencial de 3mts

Figura 105. Esquema de áreas de espacio público en la malla vial local. Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Así mismo, los perfiles de los andenes, las alamedas y la red de parques lineales están diseñados para generar una gran cobertura. El desarrollo de manzanas más pequeñas, compuestas por cuadras más cortas, hará que esa mayor cobertura se complemente con un sistema más amable y seguro que desincentive el uso del vehículo particular.

15.2.2 RADIOS DE GIRO

A continuación se presentan los de radios mínimos de sardineles de acuerdo a la tipología de vías que se van a empalmar que se encuentra en el Decreto 323 de 1992. (Vigente actualmente)

2. RADIOS EN SECTORES DESARROLLADOS											
	V-0 100.00	V-1 80.00	V-2 60.00	V-3 30.00-28.00	V-3E 25.00	V-4 22.00	V-5 18.00	V-6 15.00	V-7 12.00	V-8 10.00	
V-0	15.00 10.00	15.00 10.00	15.00 10.00	15.00 10.00	15.00 10.00	12.00 7.00	12.00 7.00	10.00 6.00	10.00 6.00	10.00 6.00	S D
V-1		15.00 10.00	15.00 10.00	15.00 10.00	15.00 10.00	12.00 7.00	12.00 7.00	10.00 6.00	10.00 6.00	10.00 6.00	F
V-2			15.00 10.00	15.00 10.00	15.00 10.00	12.00 7.00	12.00 7.00	10.00 6.00	10.00 6.00	10.00 6.00	S D
V-3				15.00 10.00	15.00 10.00	12.00 7.00	12.00 7.00	10.00 6.00	10.00 6.00	10.00 6.00	S D
V-3E					15.00 10.00	12.00 7.00	12.00 7.00	10.00 6.00	10.00 6.00	10.00 6.00	S D
V-4						8.00 4.00	8.00 4.00	8.00 4.00	8.00 4.00	8.00 4.00	S D
V-5							8.00 3.00	6.00 3.00	6.00 3.00	6.00 3.00	S D
V-6								6.00 3.00	6.00 3.00	6.00 3.00	S D
V-7									6.00 3.00	6.00 3.00	S D
V-8										6.00 3.00	S D

Así mismo, la cartilla de andenes de 2015 define unos radios de giro diferentes, los cuales se presentan a continuación:

TIPO VEHICULO	LONGITUD VEHICULO (m)	RADIOS DE GIRO SARDINEL (m)
LIVIANO	5.8	6.0
CAMION C2	9.1	12.0
CAMION C3	12.0	16.0
BUS	7.6	6.0
BUS	10.9	12.0
BUS	12.2	15.0



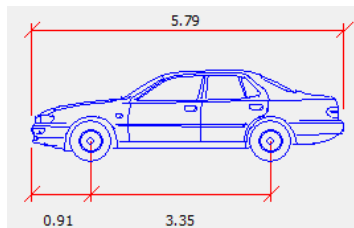
“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

BUS	13.9	16.0
CAMION C3S2	18.5	25.0

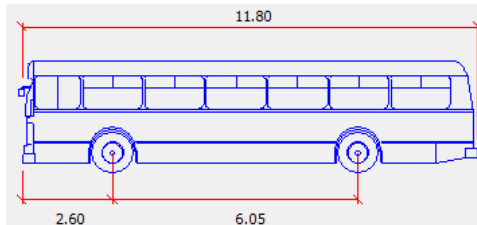
- Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad. – Dirección de Transporte e Infraestructura
 - Tipología vehículo AASHTO. Modelación Autoturn

Con el fin de mejorar los radios de giro y optimizar el espacio público se realizaron simulaciones en Autoturn para diferentes vehículos con diferentes anchos de carril. Esta simulación se realizó con carriles de 3.50 metros de longitud, dentro de las nuevas vías propuestas esta longitud varía entre 3.0 y 3.5 metros.

Tipos de vehículos:



Vehículo liviano propuesto por la Aastho



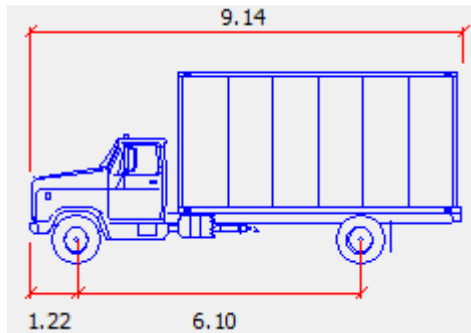
Vehículo transporte publico tipo Padrón



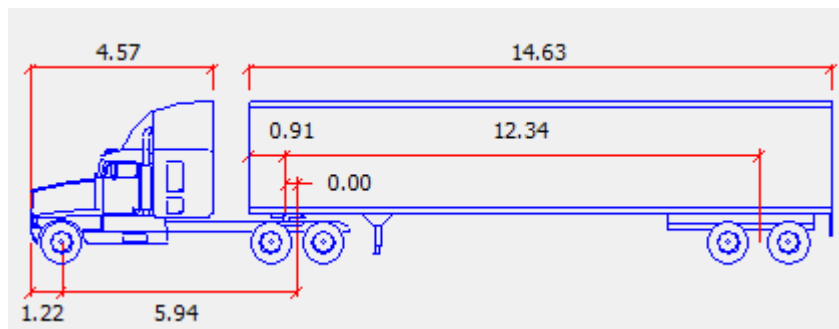
Vehículo transporte público con longitud máxima de 10.40 metros



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



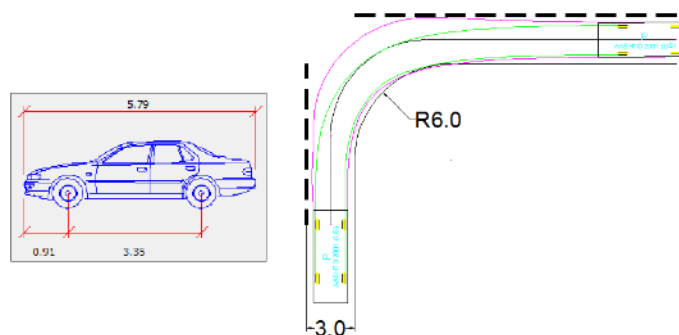
Vehículo transporte de carga tipo C2 con longitud máxima de 9.14 metros



Vehículo transporte de carga articulado con longitud máxima de 21.0 metros

Figura 106. Características de Giro de Vehículos.
Fuente SDP.

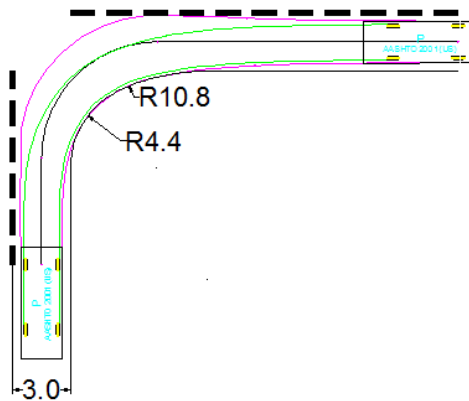
- Radios de giro para vías locales tipo V-8a y V-8b con anchos de carril de 3.0 metros, en donde solo circulan vehículos livianos.





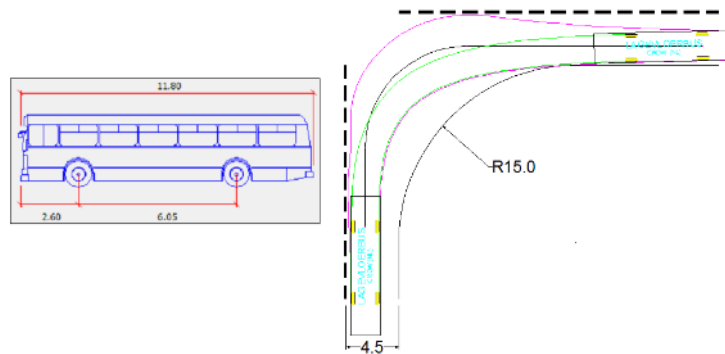
“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Simulación radios circulares simples.



Simulación radios compuestos

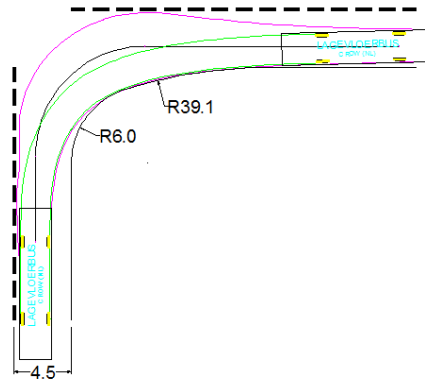
- Radios de giro para vías locales tipo V-8c con anchos de carril de 4.5 metros, en donde circulan vehículos de transporte público, tipo padrón, con carril compartido con bicicletas.



Simulación radios circulares simples.

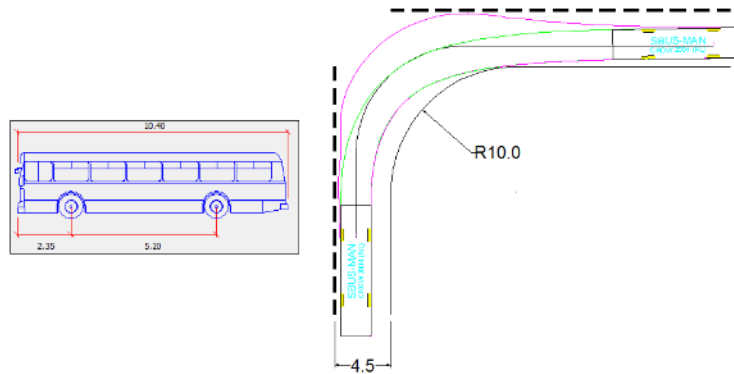


“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Simulación radios compuestos

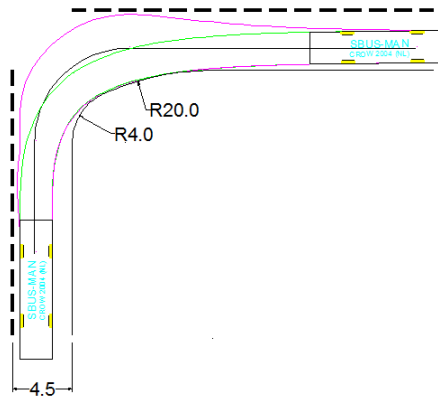
- Radios de giro para vías locales tipo V-8c con anchos de carril de 4.5 metros, en donde circulan vehículos de transporte público cuya longitud no supera 10.40 metros, con carril compartido con bicicletas.



Simulación radios circulares simples

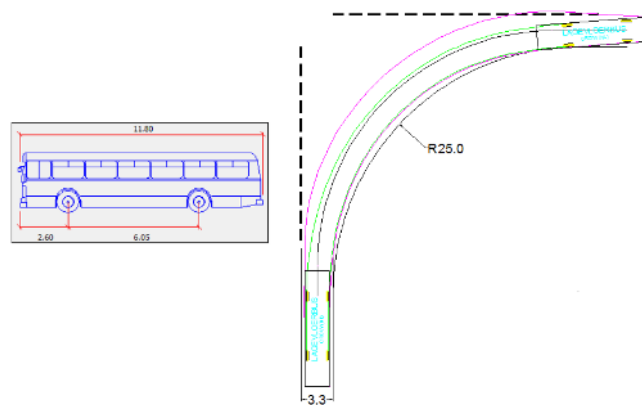


“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Simulación radios compuestos

- Radios de giro para vías locales tipo V-7 con anchos de carril de 3.3 metros, en donde circulan vehículos de transporte público, tipo padrón.

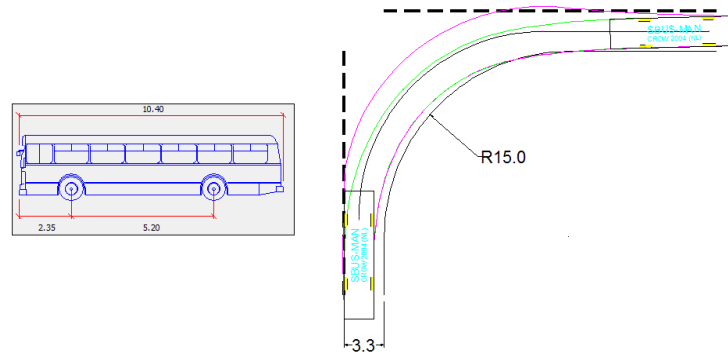


Simulación radios circulares simples.

- Radios de giro para vías locales tipo V-7 con anchos de carril de 3.3 metros, en donde circulan vehículos de transporte público con una longitud total máxima de 10.40 metros.

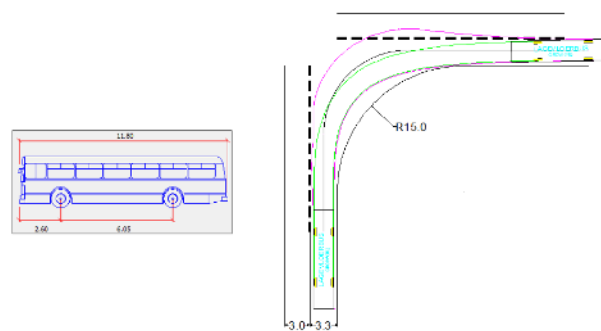


“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

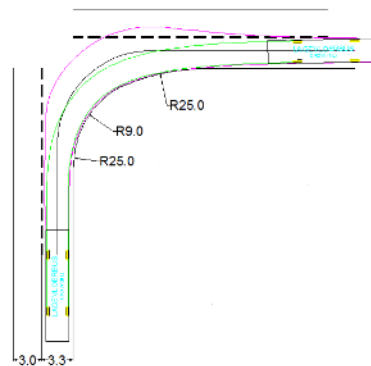


Simulación radios circulares simples.

- Radios de giro para vías de la malla vial arterial e intermedia tipo V-6, V-5, V-4, V-3, V-2, V-1 y V-0 con anchos de carril de 3.3 metros y de 3.0 metros, unidireccionales, en donde circulan vehículos de transporte público, tipo padrón.



Simulación radios circulares simples.

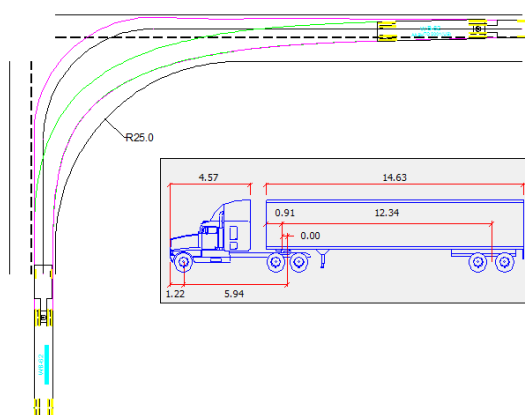


Simulación radios circulares compuestos.

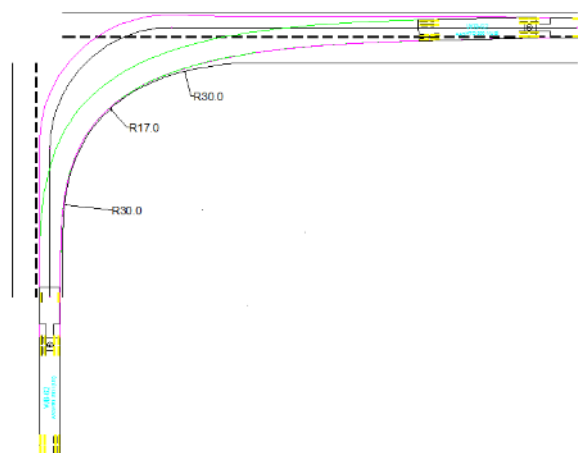


“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Radios de giro para vías de la malla vial arterial tipo V-3, V-2, V-1 y V-0 con anchos de carril de 3.3 metros y de 3.0 metros, unidireccionales, en donde circulan vehículos de carga con una longitud total de 21 metros.



Simulación radios circulares simples.

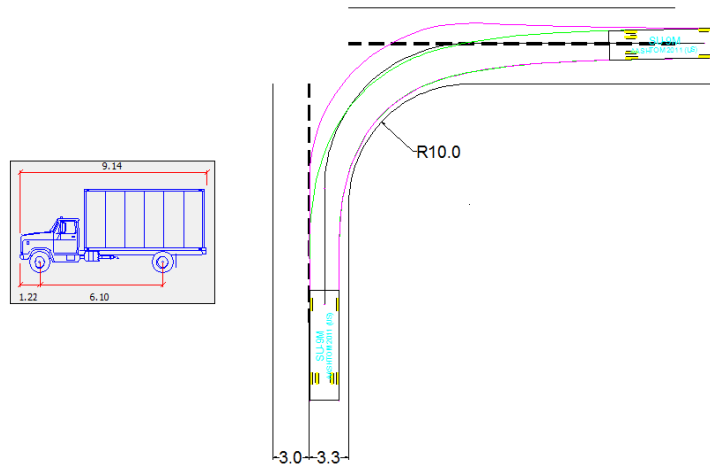


Simulación radios circulares compuestos.

- Radios de giro para vías de la malla vial intermedia tipo V-6, V-5 y V-4 con anchos de carril de 3.3 metros y de 3.0 metros, unidireccionales, en donde circulan vehículos de carga con una longitud total de 9.14 metros.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Simulación radios circulares simples.

De acuerdo a las simulaciones realizadas se define una propuesta para los radios de giro de Ciudad Lagos de Torca de acuerdo a las siguientes tablas:



Figura 107. Radios de Giro Sencillos.
Fuente SDP.

Cuando las vías de circulación ortogonales a la vía principal son de más de dos carriles, con un ancho mínimo de carril variable entre 3.0m y 3.3m y estos funcionan operativamente en doble sentido de circulación, se pueden aplicar los siguientes radios compuestos:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

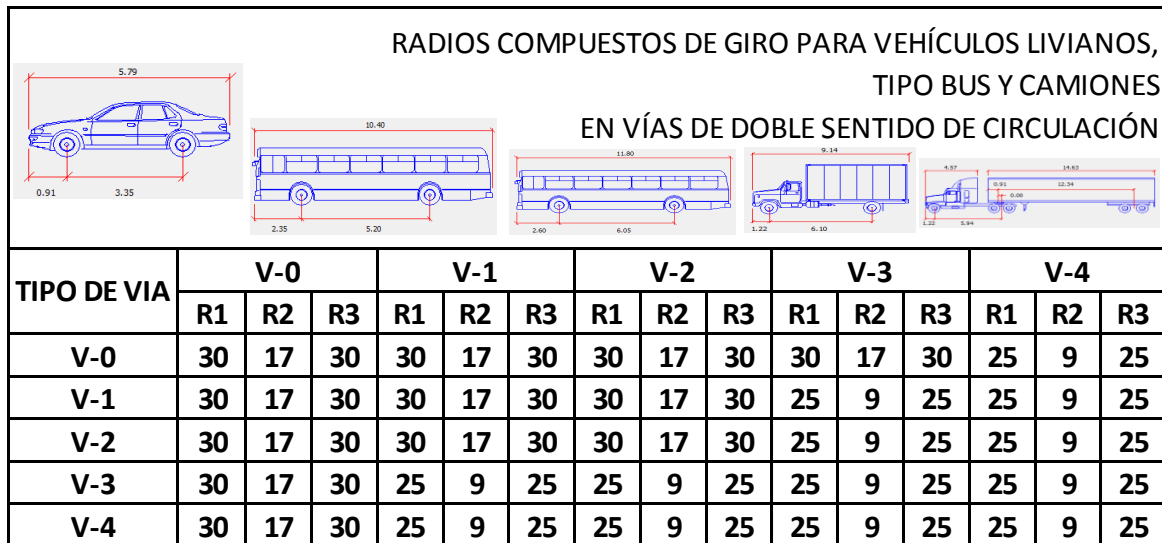


Figura 108. Radios de Giro Compuestos.
Fuente SDP.

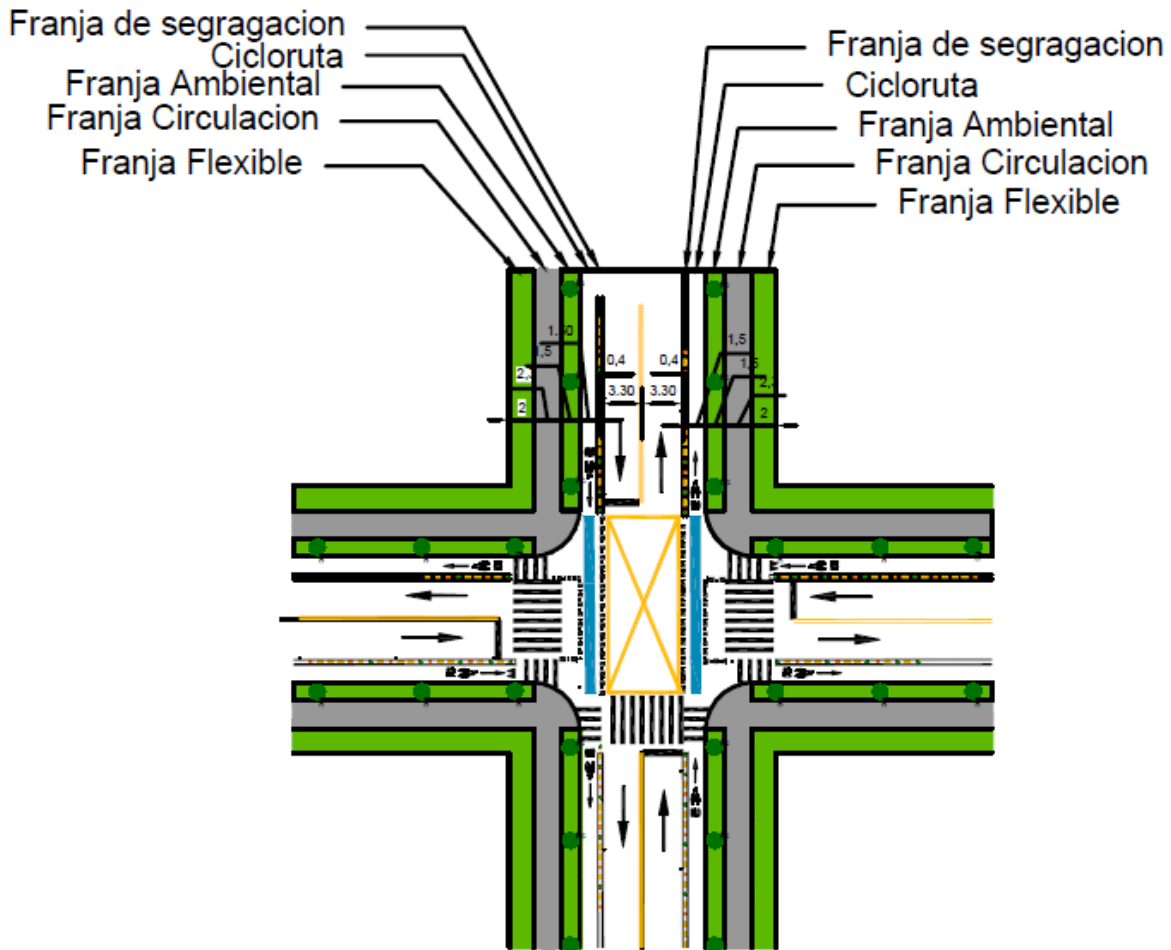
Para aplicar estos radios se debe presentar el diseño geométrico y análisis correspondiente de la utilización de los radios de acuerdo con el caso en estudio.

Estos diseños se deben presentar a la Secretaria Distrital de Planeación a la dirección de vías, transporte y servicios públicos para análisis de la propuesta junto con la dirección del taller del espacio público.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”





“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

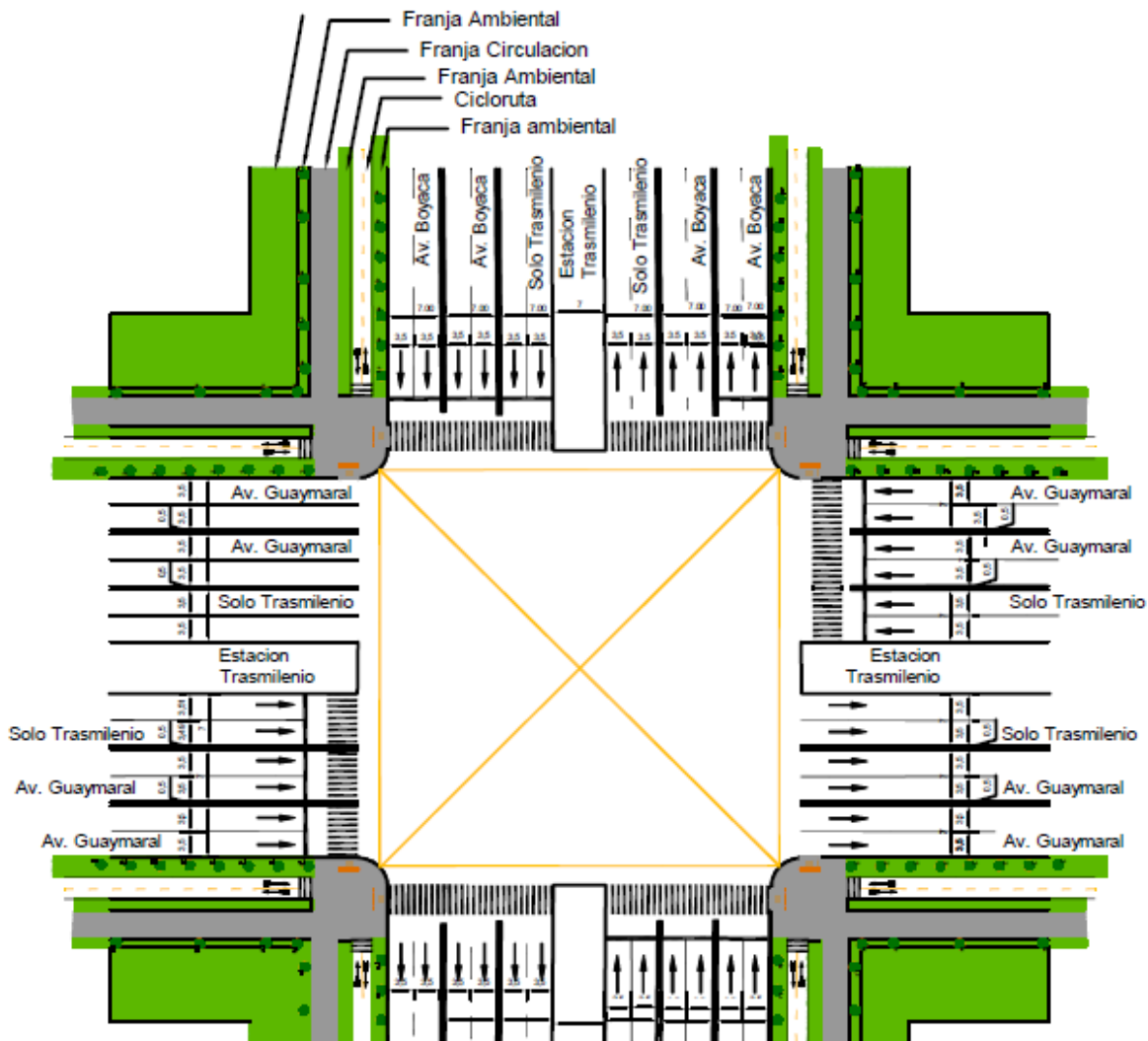


Figura 109. Simulación Cruces con Radios de Giro.
Fuente SDP.

Como se muestra en la figura anterior, los radios de giro permiten la continuidad de los pasos peatonales y de bicicletas mientras garantizan los giros técnicos de los vehículos.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

16 SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS

El desarrollo urbano del POZ Norte depende del avance en el aprovisionamiento de la infraestructura básica en la zona (vías, acueducto, alcantarillado y suministro de energía). En la actualidad la infraestructura de servicios públicos del área del Plan Zonal del Norte únicamente cuenta con la Red Matriz de Acueducto Tibitoc-Casablanca, la Red Matriz de Acueducto Tibitoc-Usaquen, la Red Troncal de Alcantarillado IRB y las redes locales de las áreas consolidadas de El Jardín y Canaima.

Red de Suministro Existente

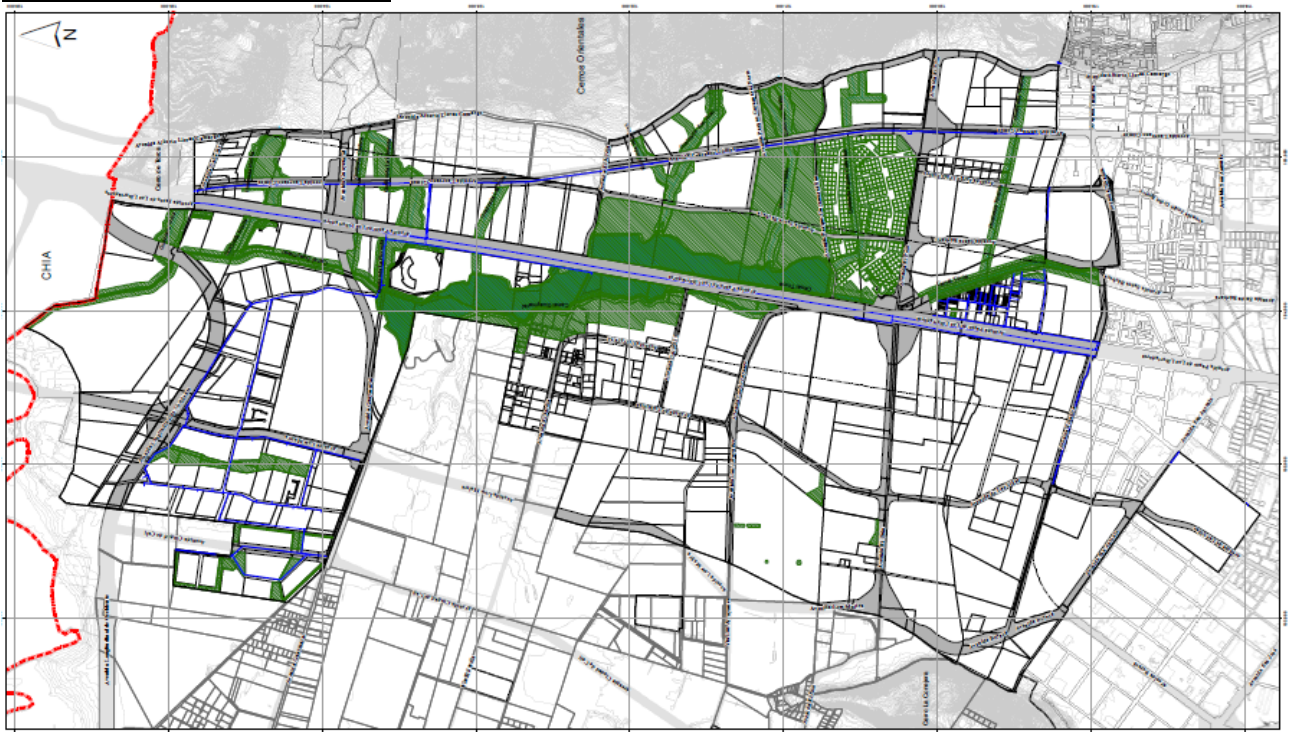


Figura 110. Red de suministro de agua actual.
Fuente EAB.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Red de Alcantarillado Existente

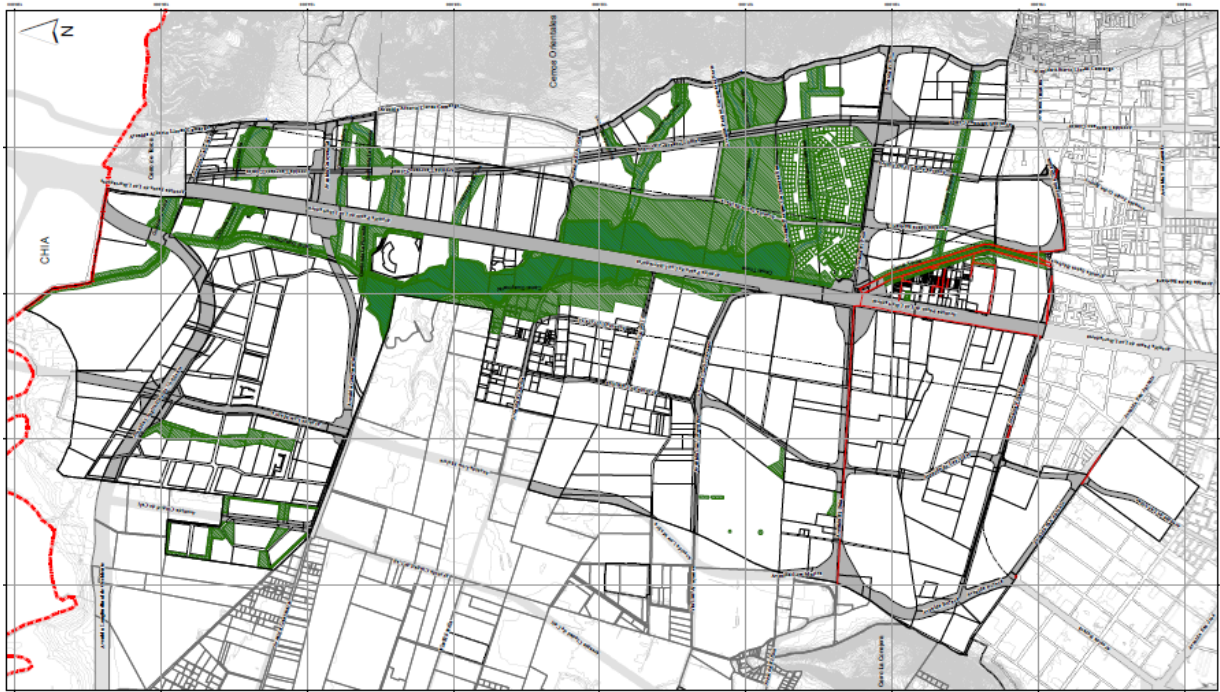


Figura 111. Red de alcantarillado actual.
Fuente EAB.

A través del Contrato De Consultoría EAB ESP No. 1-02-25500-0626-2009, el cual tuvo por objeto la “FACTIBILIDAD TÉCNICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA Y FINANCIERA PARA EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL BORDE NORTE DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ”; principalmente la EAAB ESP y las diferentes entidades del distrito desarrollaron los estudios y pre diseños de la infraestructura completa y necesaria para todo el sector norte de la ciudad. A partir de dichos estudios y pre-diseños se deberá desarrollar la infraestructura de servicios públicos del Plan Zonal del Norte. Todo cambio que se proponga o se plantee en los diferentes escenarios de las vías proyectadas o de la misma infraestructura de servicios públicos deberá ser evaluado frente a esta consultoría y su resultado deberá cumplir con los mismos objetivos planteados por los diseños originales.

El desarrollo de la infraestructura deberá realizarse en conjunto con el desarrollo vial y de manera progresiva. Una vez cumplido el punto de equilibrio establecido por el reparto de cargas y beneficios se iniciará la construcción de las vías principales de cada una de las cinco



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 470 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

operaciones definidas en el proyecto de decreto y junto con estas se realizará la adecuación hidráulica y la restauración ecológica del humedal, junto con la construcción de las redes matrices de servicios públicos.

16.1 SISTEMA DE ACUEDUCTO

Situación actual

La mayor parte de los habitantes y usuarios de la zona Norte, se abastecen de agua a través de pozos profundos o aljibes. Un reducido porcentaje recibe agua de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -EAAB y otra parte compra el agua a COOPJARDÍN, quien a su vez compra a la EAAB el agua en bloque.

La zona norte presenta muy buenas posibilidades de suministro de agua potable debido al recorrido de las tuberías matrices y también a que aún no se encuentran trabajando a su capacidad máxima. La planta de Tibitoc tiene una capacidad instalada de aproximadamente 750.000 m³/día con un suministro actual cercano a los 300.000 m³/día.

Actualmente, las líneas de mayor importancia de la red matriz del POZ Norte son:

- **Línea Tibitoc-Casablanca (Ø72")** y **línea Tibitoc-Usaquén (Ø60")**: que se encuentran ubicadas sobre la Autopista Norte y la Avenida Laureano Gómez, respectivamente, a través de las cuales se abastece la ciudad.
- **La línea Guaymaral (Ø16")**: ubicada sobre un tramo de la Av. Guaymaral y que es alimentada por la línea Tibitoc-Casablanca a la altura de la Av. Guaymaral.
- **Línea Escuela Colombiana de Ingeniería (Ø12")**: ubicada frente a la ECI y que es alimentada también por la línea Tibitoc-Casablanca.
- **Línea Autopista Norte (Ø12")**: ubicada sobre la Autopista Norte entre la Av. El Polo y la Calle 170.
- **Línea de interconexión Guaymaral (Ø12")** que une la línea Tibitoc-Casablanca con la línea Tibitoc-Usaquén y que cumple la función de interconexión entre el sector oriental y occidental de la Autopista Norte en caso de ser necesitada.

Situación proyectada

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La red matriz del POZ Norte proyectada¹⁴⁰, se trazó empleando como referencia las principales vías definidas en el Decreto Distrital 043 de 2010. Los tramos proyectados más importantes de la red matriz, por su dimensión, son:

Tabla 16-1. Red de Acueducto Proyectada. Fuente EAB.

Red de Acueducto Proyectado			
Tramo	Red a Construir	Complejidad	Recomendaciones
Av. Boyacá entre Calles 183 y Av. Tibabita	Red longitudinal de 6” por costado occidental y red de 8” por costado oriental	Baja	Ninguna
Av. Low Murtra desde Av. Tibabita hasta Av. Guaymaral	Red longitudinal de 8” por costado oriental		
Av. Guaymaral desde Low Murtra hasta Carrera 52	Red longitudinal de 12” costado norte Red longitudinal de 6” costado sur	Baja	Ninguna
Av. Guaymaral desde Carrera 52 hasta Autonorte	Red longitudinal de 16” costado norte	Baja	Ninguna
Autopista Norte desde la calle 183 hasta el límite norte del distrito	A lo largo de la autopista, se proyectan redes menores de 6”, 8” y 12”. Las obras de gran impacto y magnitud que se requieren hacer son las derivaciones desde la Tibitoc Casablanca a cada unos de los costados de la autopista: <ul style="list-style-type: none"> ▪ En Av. Guaymaral de 16” ▪ Calle 207 de 16” 	Crítica	La intervención de las líneas de Tibitoc-Casablanca y Tibitoc-Usaquen presentan un riesgo elevado para el suministro de agua de la ciudad

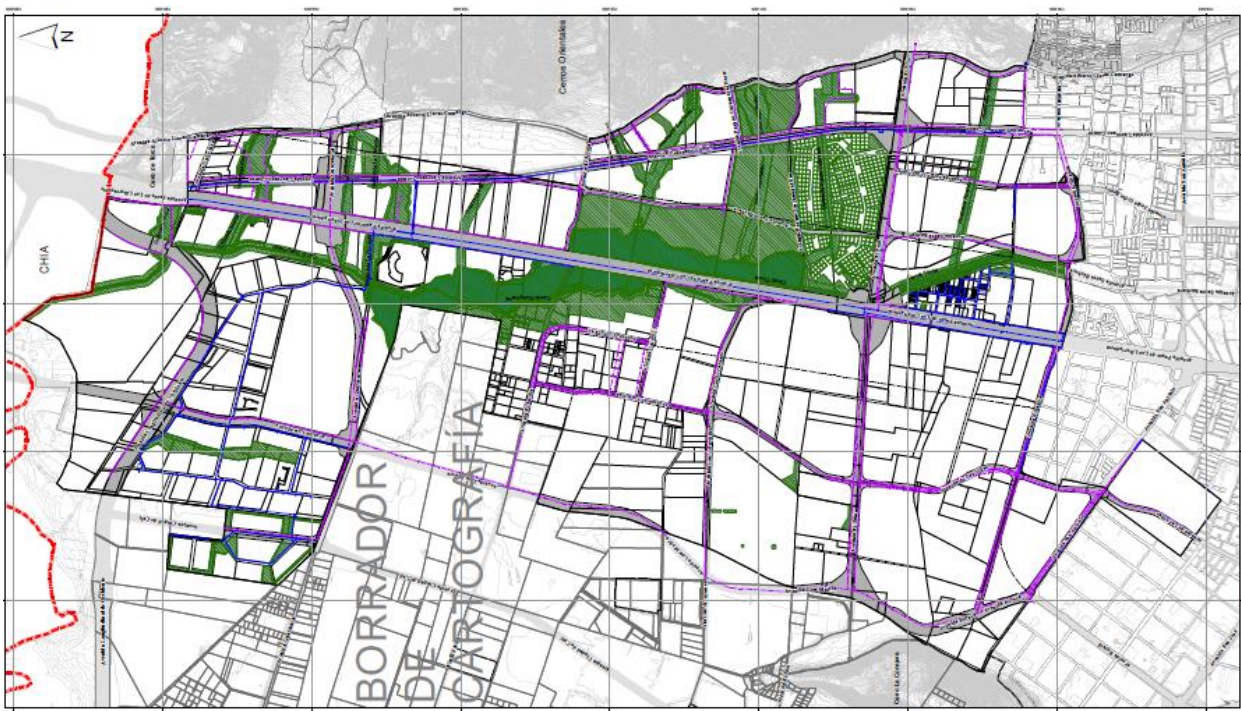
¹⁴⁰ La situación proyectada es tomada de los estudios elaborados por: CONSORCIO BORDE NORTE. Subproducto 5.1.1 “Evaluación y selección de alternativas para Acueducto” del estudio “FACTIBILIDAD TÉCNICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA Y FINANCIERA PARA EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO, Y SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL BORDE NORTE DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ”. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Bogotá, Marzo de 2011.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Av. Polo de 16" ▪ 4. Av. Tibabita de 24" 		
--	---	--	--

Redes de Acueducto Actuales y Proyectadas



**Figura 112. Red de acueducto actual y proyectada.
Fuente EAB.**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

**Figura 113. Certificación de capacidad de suministro.
Fuente EAB.**

16.2 SANEAMIENTO BÁSICO

Situación actual

En la zona existen tres colectores principales. El Interceptor Rio Bogotá-IRB se encuentra ubicado en el sector occidental de la Autopista Norte sobre el trazado de la futura Av. El Polo y drena las aguas en sentido oriente-occidente. Este inicia con diámetro de 2.2m y luego se amplía a una sección de 2.45m de diámetro. Los interceptores Torca izquierdo (Ø 1.30m) y Torca derecho (Ø 1.60m) están ubicados en el sector oriental de la Autopista Norte. Estos se conectan con una tubería de 1.70m de diámetro que atraviesa la autopista norte para unirse finalmente al IRB.

Situación proyectada

La situación proyectada para el sistema de drenaje sanitario del POZ Norte¹⁴¹ se planteó a lo largo de la infraestructura vial teniendo en cuenta el mayor aprovechamiento posible de la topografía para generar un drenaje por gravedad y la conexión que hoy en día existe a través del IRB al sistema de tratamiento del Salitre.

De acuerdo a las proyecciones de generación de vivienda del Plan Zonal del Norte, el proyecto alcanzará su generación máxima de caudal de aguas residuales en el año 2029 con 0,55 metros cúbicos por segundo. Actualmente, el caudal promedio de tratamiento de la PTAR Salitre es de 4,0 metros cúbicos por segundo.

Tabla 16-2. Caudal históricode tratamiento PTAR Salitre. Fuente EAB.

¹⁴¹ La situación proyectada es tomada de los estudios elaborados por: CONSORCIO BORDE NORTE. subproducto 5.1.2.1 “Evaluación y selección de alternativas para alcantarillado sanitario anillo 1” y subproducto 5.1.2.2 “Evaluación y selección de alternativas para alcantarillado sanitario anillos 2 y 3” del estudio “FACTIBILIDAD TÉCNICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA Y FINANCIERA PARA EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO, Y SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL BORDE NORTE DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ”. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Bogotá, Marzo de 2011.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

MES	CAUDAL AFLUENTE	CAUDAL EFLUENTE
ene-13	3,73	3,70
feb-13	4,16	4,14
mar-13	4,05	4,00
abr-13	4,17	4,15
may-13	4,02	4,01
jun-13	3,93	3,87
jul-13	4,08	4,00
ago-13	4,06	4,01
sep-13	4,06	4,06
oct-13	4,11	4,08
nov-13	4,28	4,29
dic-13	4,29	4,30
ene-14	4,09	4,07
feb-14	3,95	3,87
mar-14	4,18	4,11
abr-14	4,21	4,06
may-14	4,29	4,16
jun-14	4,20	4,08
jul-14	4,18	4,04
ago-14	3,91	3,78
sep-14	4,05	3,91
oct-14	4,15	4,08
nov-14	4,19	4,14
dic-14	4,16	4,10
ene-15	3,50	3,44
feb-15	4,14	4,06
mar-15	4,06	3,98
abr-15	3,09	3,00
may-15	3,77	3,69
jun-15	4,14	4,05
jul-15	4,10	4,04
ago-15	4,05	4,00
sep-15	3,99	3,94
oct-15	3,94	3,90
nov-15	4,12	4,04
dic-15	3,81	3,74
ene-16	3,57	3,50
feb-16	3,97	3,91
mar-16	4,02	3,95
abr-16	4,25	4,19
may-16	4,18	4,12
jun-16	4,11	4,03
Promedio	4,03	3,97

La planta tiene una capacidad de caudal pico de 9,9 metros cúbicos por segundo y una capacidad máxima diaria de 5,0 metros cúbicos por segundo. Adicionalmente, se tiene ya contratada la expansión de la planta a 7,2 metros cúbicos por segundo la cual se espera tener terminada antes del 2022.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 16-3. Análisis de caudales de aguas residuales del Plan Zonal del Norte. Fuente EAB.

Análisis de Caudales Aguas Residuales POZ Norte

Litros / Habitante / Día	110		Planta Salitre (m3/seg)											
LPS por Habitante	0,0013		Caudal promedio		4,0									
Retorno	85%		Caudal pico		9,9									
Habitantes por Hogar	3,2		Caudal máximo diario		5,0									
	Ventas Anuales			Inventario										
	Total Bogotá	Part. POZN	Total POZN	POZN										
VIS	35.000	30%	10.500	67.997										
No - VIS	30.000	25%	7.500	67.004										
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Unidades Vendidas														
VIS	5.250	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.247	-	-	-	-	-	-	
No - VIS	3.750	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	3.254	-	-	-	
Unidades Construidas														
VIS	-	5.250	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.247	-	-	-	-	-	
No - VIS	-	3.750	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	3.254	-	
Inventario Construidas														
VIS	-	5.250	15.750	26.250	36.750	47.250	57.750	67.997	67.997	67.997	67.997	67.997	67.997	
No - VIS	-	3.750	11.250	18.750	26.250	33.750	41.250	48.750	56.250	63.750	67.004	67.004	67.004	
Caudal (LPS)	-	-	31,17	93,50	155,83	218,17	280,50	342,83	404,29	430,26	456,23	467,50	467,50	
Caudal (m3/seg)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,47	0,47	
Caudal Sin POZN	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	
% Caudal máximo diario	81%	81%	82%	83%	84%	85%	86%	86%	87%	88%	89%	90%	91%	
Caudal Total	4,0	4,1	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	5,0	5,0	
% Caudal máximo diario	81%	81%	83%	85%	87%	89%	91%	93%	95%	97%	98%	99%	100%	
Caudal máximo diario	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	

Así las cosas, la capacidad actual de la PTAR Salitre no sería excedida en ningún momento del proyecto, inclusive sin tener en cuenta la expansión de capacidad. En condiciones normales de operación.

Para el caso de la zona al sur de la Avenida El Polo y al occidente de la Autopista Norte, los colectores principales propuestos son:

- **Colectores de la Avenida Boyacá:** corresponde a dos colectores: uno que va por el costado occidental y otro que va por el costado oriental de la Av. Boyacá.
- **Colector oriental Avenida Las Villas entre Avenida Calle 183 y Avenida El Polo:** drenará de sur a norte las aguas residuales provenientes del barrio San José de Bavaria. Recibe el aporte de los colectores de la avenida Calle 185 y del colector



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Oriental de la Avenida Tibabita. Entrega su caudal al IRB en el pozo 3 finalizando con un diámetro de 1.20 m.

- **Colector occidental Avenida Las Villas entre Avenida Calle 185 y Avenida El Polo:** drenará de sur a norte. Inicia en la Avenida 185 y drena hasta la avenida El Polo, donde entrega sus aguas al colector oriental de la Avenida Las Villas con un diámetro de 0.80 m (30”).
- **Colector Avenida Las Villas Norte entre avenidas Arrayanes y Polo:** Su trazado es de norte a sur, pero una vez llega a la avenida El Polo, se desvía hacia el oriente buscando el pozo 3 del IRB. Finaliza con un diámetro de 0.90 m (36”).
- **Colector de la Avenida Santa Bárbara:** drenará hacia el colector norte de la avenida El Polo en dirección Norte – Sur.
- **Colectores de la Avenida 9ª:** Estos colectores se trazaron en sentido Sur – Norte. Su punto inicial es a la altura de la avenida Tibabita y desembocan en el colector sur de la Avenida El Polo con diámetros de entrega de 0.40 m (16”) para el colector occidental y de 0.50 m (20”) para el colector oriental.
- **Colector Avenida Low Murtra entre las Avenidas Longitudinal de Occidente (ALO) y El Polo:** Este colector drenará de norte a sur. En su trazado, presenta dos colectores en ambos costados de la vía entre las avenidas ALO y Guaymaral, punto donde se unen y conforman un colector expreso que va hasta el pozo 8AE1 del IRB. Drenará la parte del sector de San Simón que se encuentra a una cota muy baja dadas las condiciones topográficas del sector.
- **Colector Avenida Las Villas entre Avenida El Jardín y Avenida El Polo (sentido Norte – Sur):** Estos colectores drenarán de norte a sur las aguas residuales provenientes del sector denominado El Jardín. Recogerán los aportes de caudal de los colectores de la avenida Los Arrayanes. Finaliza con un diámetro de 0.90 m (36”).
- **Colector de las Avenidas Laureano Gómez y Santa Bárbara:** Este colector drenará hacia el colector norte de la avenida El Polo. Va en dirección Norte – Sur. El colector está proyectado por la avenida Laureano Gómez, en sentido norte sur hasta la avenida El Jardín, donde cruza hacia el oeste hasta la avenida Santa Bárbara, vía por la cual se dirige nuevamente hacia el sur, hasta llegar a la avenida El Polo.

Redes de Alcantarillado Sanitario Actuales y Proyectadas



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 114. Redes de Alcantarillado Actuales y Proyectadas



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

**Figura 115. Certificación de capacidad de tratamiento PTAR Salitre.
Fuente EAB.**

16.3 ALCANTARILLADO PLUVIAL

Situación actual

Dentro del sistema de drenaje pluvial se destacan cuatro elementos: los humedales Torca y Guaymaral y los canales del mismo nombre, canal Torca y canal Guaymaral. Estos, forman el eje principal del drenaje pluvial del Borde Norte.

El sistema funciona así: el canal Torca recorre en sentido Sur-Norte el lado oriental de la Autopista Norte conectándose con el humedal Torca a la altura del cementerio Jardines de Paz. Este humedal también recibe los aportes de las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan las cuales drenan las aguas que vienen de los cerros orientales. El humedal Torca se conecta con el humedal Guaymaral, ubicado en el lado occidental de la Autopista Norte, a través de un Box Culvert. El humedal Guaymaral recibe también del lado oriental los aportes de las cuencas de las quebradas La Floresta, Novita, Las Pilas y quebrada Torca. Del lado occidental de la Autopista Norte recibe los aportes de las cuencas Guaymaral 1, Guaymaral 2, Guaymaral 3 y Guaymaral 4. Finalmente, el humedal Guaymaral se conecta con el canal Guaymaral que hace la disposición de las aguas lluvias en el Río Bogotá. El sistema de drenaje pluvial está compuesto también por una serie de vallados y zanjás que ayudan a drenar las aguas lluvias en la zona.

Situación proyectada

La situación proyectada para el sistema drenaje pluvial parte de la implementación de sistemas de retención de aguas lluvias en cada uno de los predios resultantes y los planes parciales. Los desarrollos urbanísticos deberán garantizar que el urbanismo rentenga un 30% de aguas lluvias de tal manera que el sistema general reciba únicamente el 70% de las aguas lluvias, generando ahorros en los costos de la infraestructura general, mayor infiltración del suelo y un mejor aprovechamiento del recurso hídrico, mientras se garantiza el continuo abastecimiento al humedal para su preservación.

De igual forma, los sistemas viales arteriales y pluviales matrices también deberán ser desarrollados de acuerdo a los perfiles indicados en este documento y en la cartografía del Plan Zonal del Norte de tal manera que permiten una mayor infiltración del suelo. Estos



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

transportarán los excesos de aguas lluvias hacia las quebradas y vallados que serán intervenidos para mejorar su conductividad y capacidad de infiltración para así también reducir los volúmenes que entregarán al sistema Torca-Guaymaral. A lo largo de estos recorridos del sistema matriz y de las quebradas, deberán implementarse también los amortiguadores necesarios para la adecuada amortiguación de crecientes.

El humedal Torca-Guaymaral funcionará como eje central para el drenaje y mitigación de crecientes en la zona. Este sistema no es capaz de contener los 350.850 metros cúbicos de caudal adicional generados por la creciente de 100 años proveniente del canal de Torca, razón por la cuál deberá ser intervenido y recuperado. La modificación de la Autopista Norte generará cuatro hectáreas adicionales para el humedal que aumentarán su capacidad de amortiguación, así como su conectividad. Adicionalmente, se deberá implementar las zonas necesarias de amortiguamiento para los excesos generados por un evento de esta magnitud sobre el suelo del parque metropolitano Guaymaral en el costado oriental del humedal.

Así mismo, se tienen planteados en total 10 puntos de entrega. Para el sector oriental se prevé la construcción sobre la Avenida Santa Bárbara y sobre la Avenida Laureano Gómez de sistemas sobre los separadores y colectores para el manejo de crecientes que drenen las aguas a las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan. La quebrada la Floresta recibirá las aguas drenadas del sistema de la Avenida Laureano Gómez.

Para el sector occidental de la Autopista Norte, se plantea el drenaje por medio del sistema de vallados y separadores de la Avenida Arrayanes, la avenida Guaymaral, la Avenida El Jardín, Avenida Boyacá, Avenida Low Murtra, Avenida Las Villas y la Avenida El Polo. Dicho sistema se complementará con colectores de aguas lluvias para el manejo de crecientes en épocas de alta lluviosidad.

16.4 ENERGÍA ELÉCTRICA

La Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá –EEB-, atiende a una población superior a los 7'000.000 de habitantes que residen en la ciudad y así como casi la totalidad de municipios de Cundinamarca y algunos de Boyacá.

En la zona norte las principales demandas actuales se localizan en el corredor de la Autopista Norte, en la Carretera Central (KR 7) y en la zona de Guaymaral. En virtud de las limitaciones impuestas por la norma y por el límite de las áreas urbanas, la demanda energética presenta características rurales de bajo consumo.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La Empresa de Energía de Bogotá atiende esta zona mediante tres ramales que parten de la subcentral de Torca, ubicada en la calle 200, los cuales pueden atender el futuro inmediato en la misma línea de desarrollo, sin exigir ampliaciones inmediatas.

De acuerdo con los planes propuestos por el Plan de Ordenamiento Territorial, las posibilidades de crecimiento se fundamentarán en la nueva sub-estación de Aranjuez y en la construcción de una nueva sub-central en el plan parcial Los Arrayanes con una dimensión de una hectárea y con carga de 115 KV. Esta previsión se hará para una población cercana a los 350.000 habitantes.

Energía Eléctrica	Subestación Torca y Red de Media Tensión que recorre de oriente a occidente por la futura avenida el Polo con una derivación desde la intersección con la avenida Laureano Gómez en sentido norte – sur.
-------------------	--

Cuadro No. 1. Redes Matrices de Energía Eléctrica. FUENTE: HIDROCONSULTA LTDA. Estudio sobre las proyecciones de abastecimiento de agua en la zona Norte. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Bogotá, noviembre de 2003



Imagen 1. Abastecimiento de energía. FUENTE: Zabala, Sandra. Contrato de Consultoría No. 323 de 2005.

En cumplimiento del artículo 183 “Subterranización de cableado” del Decreto Distrital 190 de 2004, las empresas de servicios públicos domiciliarios, las empresas comercializadoras de servicios públicos, las entidades distritales, las empresas prestadoras de los servicios de valor agregado en telecomunicaciones, están obligadas a subterranizar las redes que construyan en el plan zonal del norte Ciudad Lagos de Torca.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

16.5 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

Las actuales redes de suministro de gas natural han alcanzado casi la totalidad del área urbana de la ciudad, con una cobertura residencial del 88,8%¹⁴². Sin embargo, este servicio aún no se ha implementado en las áreas no urbanizadas de la zona norte.

Ante los posibles escenarios de crecimiento, se procedería con los ensanches de la red, que deben cubrir el área total de la ciudad. Los perfiles viales de la malla vial proyectada ya se han compartido con la empresa Gas Natural Fenosa la cual deberá coordinar con el Fideicomiso Lagos de Torca la construcción y el desarrollo de su infraestructura matriz en el proyecto.

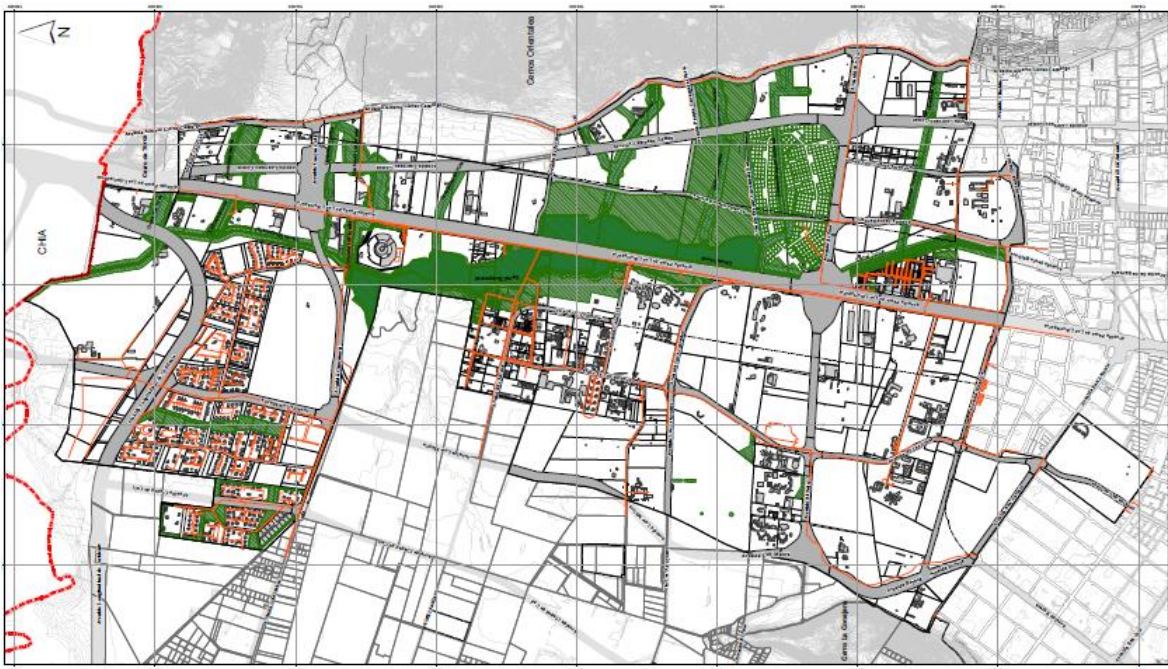


Figura 116. Redes de Gas Actuales.
Fuente Gas Natural Fenosa.

¹⁴² Cobertura del servicio de Gas Natural. Primer Trimestre de 2007. <http://www.minminas.gov.co>



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

16.6 SISTEMA DE ASEO

El aseo urbano comprende la recolección de los residuos sólidos o basuras domésticas e industriales, de hospitales y centros de salud, así como el barrido y limpieza de calles y áreas públicas. La operación de recolección y barrido, presenta problemas típicos referidos al costo de la mano de obra de los equipos recolectores y las áreas de disposición final.

En el nivel regional, se cuenta con dos grandes sistemas de disposición:

- El de Mondoñedo, operado por la CAR y localizado en la Zona sur del municipio de Mosquera; es un botadero a cielo abierto sin tratamiento, en donde se disponen las basuras de los municipios localizados al occidente de Bogotá.
- El Doña Juana, siendo el único relleno sanitario con el que cuenta la ciudad, se localiza en la localidad de Ciudad Bolívar y es operado técnicamente por el sector privado.

En relación con la ubicación del relleno sanitario Doña Juana, es evidente el desequilibrio geográfico de la ciudad, lo que ocasiona altísimos costos de transporte de las basuras generadas en la zona norte.

De acuerdo con esto se recomienda la ubicación de un relleno sanitario hacia el norte de la ciudad, como se proponía en el estudio desarrollado en el contrato entre la CAR y el consorcio Ingresam-URS en el principio de la década de 1980, o la recuperación de las canteras abandonadas en esa zona, mediante el desarrollo de rellenos conforme a adecuados diseños y operación. Sin embargo, mientras no se genere un nuevo relleno sanitario para la zona norte, los residuos sólidos del Plan Zonal del Norte se seguirán manejando en Doña Juana.

16.7 SISTEMA DE MANEJO DE ESCOMBROS

La disposición de escombros se debe realizar en los lugares autorizados por las autoridades ambientales. Estos actualmente se encuentran en la Fiscala al sur de Bogotá y en las zonas de reconfiguración geomorfológica de los cerros orientales. Al igual que en el sistema de aseo, el desplazamiento de estos escombros hacia los lugares de disposición genera una operación ineficiente.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Se recomienda la implementación de normas que incentiven la utilización de materiales reciclados, como es el caso de los escombros para los rellenos de las construcción, con los cuales se puede optimizar este sistema.

16.8 SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES

Las empresas de telecomunicaciones y televisión por cable han comenzado a elaborar planes de ensanche y cubrimiento en la totalidad de la ciudad. Teniendo en cuenta la dinámica de crecimiento y los niveles de competencia de estas empresas se requerirá de un plan de ordenamiento de cualificación y desarrollo, así como de metas fijas de crecimiento, para abrir una oferta segura y estable a las posibles inversiones de redes de comunicación.

La empresa de Teléfonos de Bogotá opera en la zona con la central de Guaymaral, situada en el cruce de la Autopista Norte con la entrada al Club de los Millonarios. Ante la perspectiva de evaluar las diferentes alternativas de desarrollo, los programas de expansión de las redes de comunicación no se verían afectadas por el alto porcentaje de abonados y solo se presentarían limitantes por restricciones totales en las empresas de teléfonos.

En cumplimiento del artículo 183 “Subterranización de cableado” del Decreto Distrital 190 de 2004, las empresas de servicios públicos domiciliarios, las empresas comercializadoras de servicios públicos, las entidades distritales, las empresas prestadoras de los servicios de valor agregado en telecomunicaciones, están obligadas a subterranizar las redes que construyan en el plan zonal del norte Ciudad Lagos de Torca.

17 SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

17.1 OBJETIVOS

El Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, Decreto Distrital 190 de 2004, basa la política de espacio público en la generación, construcción, recuperación y mantenimiento del espacio público tendientes a aumentar el índice de zonas verdes por habitante, el área de tránsito libre por habitante, su disfrute y su aprovechamiento económico, bajo los siguientes principios:

- El respeto por lo público.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- El reconocimiento del beneficio que se deriva del mejoramiento del espacio público.
- La necesidad de ofrecer lugares de convivencia y ejercicio de la democracia ciudadana y de desarrollo cultural, recreativo y comunitario.
- El uso adecuado del espacio público en función de sus áreas y equipamientos a las diferentes escalas de cobertura regional, distrital, zonal y vecinal.
- Responder al déficit de zonas verdes de recreación pasiva y activa en las diferentes escalas local, zonal y regional.
- Garantizar el mantenimiento del espacio público construido, mediante formas de aprovechamiento que no atenten contra su integridad, uso común, y libre acceso.
- La equidad en la regulación del uso y aprovechamiento por diferentes sectores sociales.
- Orientar las inversiones de mantenimiento y producción de espacio público en las zonas que presenten un mayor déficit de zonas verdes por habitante, con especial énfasis en los sectores marginados de la sociedad
- Recuperar como espacio público las rondas de los cuerpos de agua privatizadas.
- Integrar la estructura ecológica principal y las áreas protegidas al sistema de espacio público respetando sus valores ambientales, estableciendo las medidas necesarias para su recuperación y conservación e incorporándolos en la vida diaria de los habitantes para que los conozcan y valoren

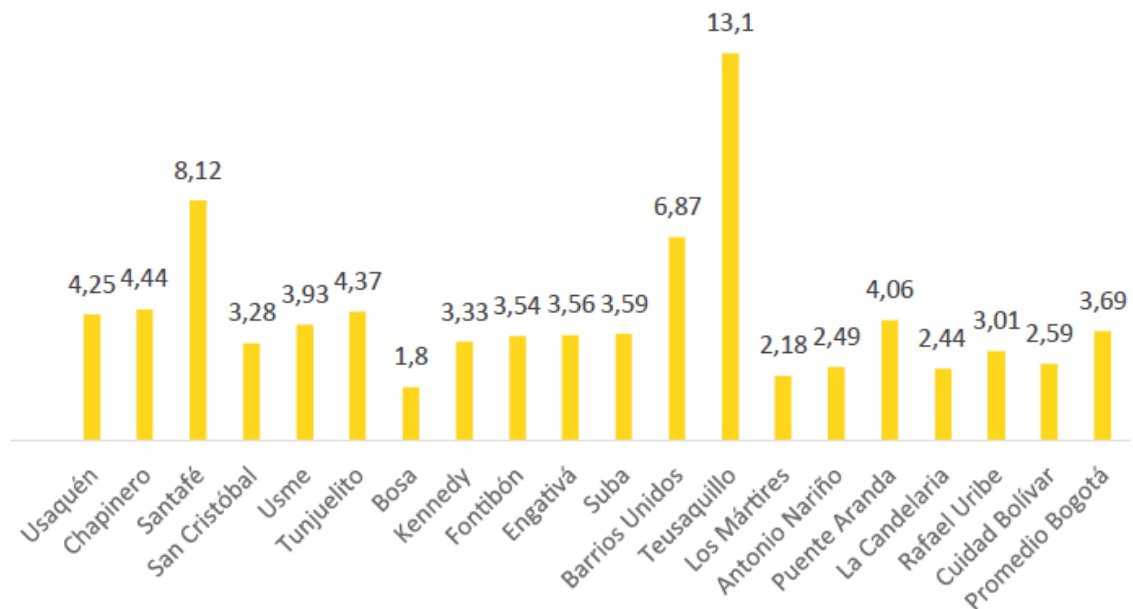
Así mismo, el Plan Maestro de Espacio Público, Decreto Distrital 215 de 2005, formula una política para la generación permanente de espacio público, con fundamento en el principio constitucional de la función social y ecológica de la propiedad privada. El Plan pretende solucionar, a más tardar en el año 2019, el déficit actual y las necesidades futuras en cuanto a disponibilidad de espacio público, hasta alcanzar el estándar de 10 m² por habitante adoptado por el Plan de Ordenamiento Territorial, de los cuales, 6 m² por habitante deberán estar representados en parques, espacios peatonales, plazas, plazoletas de todas las escalas, controles ambientales de la vías y zonas de manejo y preservación ambiental, y los 4 m² por



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

habitante restantes, deberán corresponder al producto de la recuperación y la adecuación de las áreas pertenecientes a la Estructura Ecológica Principal.

Grafica 3. Espacio Público Efectivo Urbano por habitante distribuido por localidad, 2015.



Fuente: Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP). Diciembre de 2015.

Figura 117. Espacio Público por Localidad de Bogotá.
Fuente “Informa de Calidad de Vida 2015, Bogotá Como Vamos”.

A pesar de los objetivos trazados en el Plan Maestro de Espacio Público en el 2005, Bogotá actualmente tiene 3,69 metros cuadrados de espacio público efectivo por habitante y 6,0 metros cuadrados de espacio público verde por habitante. Por lo anterior se hace primordial el desarrollo de proyectos que permitan aumentar estos índices hacia el futuro.

La generación de espacio público en el Plan Zonal del Norte debe enfocarse en el cumplimiento de las políticas contenidas en el artículo 13 del Decreto Distrital 190 de 2004, especialmente buscando responder al déficit de zonas verdes de recreación pasiva y activa en las diferentes escalas local, zonal, urbana y metropolitana, orientando las inversiones de mantenimiento y producción de espacio público en las zonas que presenten un mayor déficit de zonas verdes por habitante, en cumplimiento de los estándares de accesibilidad y calidad, establecidos en el Plan Maestro de Espacio Público..



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Como resultado y en el marco de la estrategia ambiental para este sector de la ciudad, lo cual busca garantizar la conectividad ecológica entre el Río Bogotá, el Cerros dela Conejera, el humedal la Conejera, el humedal Torca-Guaymaral y la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, se propone generar las nuevas áreas de sistema de espacio público asociadas a elementos naturales conectores como parques lineales, zonas de conectividad ecológica complementaria, vallados y masas boscosas, con el fin de garantizar dicha conectividad.

17.2 EL SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

El sistema de espacio público es el conjunto de espacios urbanos conformados por los parques, las plazas, las vías peatonales y andenes, los controles ambientales de las vías arterias, el subsuelo, las fachadas y cubiertas de los edificios, las alamedas, los antejardines y demás elementos naturales y construidos definidos en la legislación nacional y sus reglamentos.

Es una red que responde al objetivo general de garantizar el equilibrio entre densidades poblacionales, actividades urbanas y condiciones medio ambientales, y está integrado funcionalmente con los elementos de la Estructura Ecológica Principal, a la cual complementa con el fin de mejorar las condiciones ambientales y de habitabilidad de la ciudad en general.

17.3 SITUACIÓN ACTUAL

En la zona Norte actualmente no existe un Sistema de Espacio Público adecuado que permita el disfrute o simplemente la circulación segura del peatón y de los vehículos. La zona carece de andenes, alamedas, vías peatonales o cualquier otro tipo de infraestructura para la circulación peatonal. Esto genera la falta de un Sistema de Espacio Público consolidado.

Igualmente, el área presenta una morfología caracterizada por grandes lotes que conforman conjuntos cerrados, aislados del resto de la ciudad y sin una malla continua de espacio público fluido y dinámico. Así mismo, la zona también carece de espacios públicos creados para el esparcimiento o recreación debidamente incorporados e integrados a una red local o general.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

17.4 PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

El desarrollo urbanístico del POZ Norte tiene como base la Estructura Ecológica Principal, la cuál se consolida como espacio público a través del sistema de reparto de cargas y beneficios que garantiza la transferencia de los suelos al distrito y la recuperación de estas áreas. Dicha estructura ecológica principal, compuesta por los suelos de rondas hídricas, zonas de manejo y preservación ambiental y parques urbanos, se adecuará de acuerdo a los estándares de naturalidad definidos en el decreto.

El espacio público generado por la estructura ecológica principal se complementará con las cesiones obligatorias para parques y zonas verdes de los desarrollos, con la formalización de las cesiones de aquellos desarrollos que no hayan culminado su proceso de urbanización y con el nuevo parque Metropolitano Guaymaral, tal y como se identificó en la propuesta de conectividad ambiental de los tres niveles. Estos deben generar un sistema de espacios públicos que se articulan integralmente con los elementos de la Estructura Ecológica Principal, construyendo un sistema transversal que tenga como objetivo aumentar las relaciones de los elementos de la Estructura Ecológica Principal con los trazados locales, creando una malla recreativa y ambiental que garantice el uso equitativo de los espacios públicos de escala urbana y metropolitana a través de: parques, plazas, plazoletas, ciclorrutas, senderos para bicicletas, alamedas, puntos de encuentro, parques viales, nodos viales, pasos peatonales, nodos ambientales y alamedas perimetrales.

El área está rodeada de espacios singulares de valor ambiental, paisajístico y emblemático de gran importancia para la ciudad y la región, como son la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, el Cerro de la Conejera y el Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca- Guaymaral, los cuales se deben integrar al sistema de espacio público que se genere como resultado de los procesos de urbanización.

17.5 ESPACIO PÚBLICO POR HABITANTE

A partir de las diferentes clases de espacio público, el Plan Zonal de Norte generará 590 hectáreas de espacio público que divididas por el número máximo permitido de hogares de 135,000 unidades y un tamaño de 3,2 personas por hogar generará 14 metros cuadrados de espacio público por habitante y 7 metros cuadrados de espacio público efectivo por habitante:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 17-1. Análisis de Espacio Público y Espacio Público Efectivo por Habitante. Fuente SDP.

Sistema de Espacio Público	Espacio Público		Espacio Público efectivo	
	Hectáreas	Mt2 / Habitante	Hectáreas	Mt2 / Habitante
Hogares	135.000			
Habitantes por Hogar	3,2			
Habitantes	432.000,0			
Parque Metropolitano Guaymaral	77,5	1,8	77,5	1,8
Parques Zonales y Cesiones por Entregar	48,9	1,1	48,9	1,1
Cesiones de Nuevos Desarrollos (asuminedo cesiones a ZMPA)	82,9	1,9	82,9	1,9
Zonas de Manejo Y Preservación Ambiental	25,7	0,6	25,7	0,6
Controles Ambientales (33% vías arteriales - 20 mts de 60 mts)	91,4	2,1	91,4	2,1
Andenes (20% todos los perfiles)	72,5	1,7		
Zonas de Ronda	114,2	2,6		
Parque Ecológico de Humedal y Cuerpos Hídricos	86,3	2,0		
Total	599,3	13,9	326,3	7,6

17.6 RONDAS HIDRÁULICAS

Las rondas hidráulicas del Plan Zonal del Norte suman un área de 114 hectáreas. Estas se ubican a lo largo de las quebradas que bajan de los Cerros Orientales al Humedal Torca Guaymaral. Su función es principalmente de protección de los valores ambientales pero cumplen también con una función complementaria de recreación pasiva. En ellas los habitantes del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y los visitantes podrán contemplar la naturaleza, conocerla y valorarla.

1. Acorde a lo dispuesto en los artículos 78 y 103 del Decreto Distrital 190 de 2004, las rondas hidráulicas de las quebradas estarán destinadas únicamente al uso forestal protector y a las obras de infraestructura de servicios públicos de manejo hidráulico y sanitario. Son objetivos de manejo para las rondas hidráulicas de las quebradas en Ciudad Lagos de Torca:
 - a. Proteger los cauces y las comunidades hidrobiológicas provenientes de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá hasta su descarga en el humedal Torca - Guaymaral.
 - b. Facilitar la conectividad para las aves terrestres y los mamíferos medianos entre los cerros orientales y el humedal.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- c. Proveer hábitat adecuado para los diferentes grupos de fauna del área (entomofauna, herpetofauna, avifauna y mastofauna).
 - d. Generar los niveles de agua, caudal y carga de sedimentos para las quebradas mediante la implementación de zonas de pondaje, materiales permeables y demás elementos que se consideren necesarios.
 - e. Proveer espacios de recreación pasiva y espacios para la educación ambiental de las personas. Se deberán desarrollar senderos peatonales que faciliten el acceso a las rondas hidráulicas y la interacción de los habitantes con la naturaleza.
2. Las rondas hidráulicas de las quebradas harán parte del espacio público. Deberán regirse bajo los siguientes parámetros:

Tabla 17-2. Linemamientos para las Zonas de Ronda de Quebradas. Fuente SDP.

Mínima cobertura forestal	Mínimo cobertura arbustiva	Mínimo cuerpos lénticos	Mínimo melíferas y ornitócoras
90%	90%	10%	35 y 35%
Índice mínimo de proximidad	Mínimo permeabilidad	Máximo superficies duras	Visibilidad máxima de lo construido
10	95%	10%	5%

Se deberán establecer senderos peatonales a lo largo de las rondas. Adicionalmente, los desarrollos urbanísticos que colinden con rondas hidráulicas deberán construir ciclorrutas paralelas al perímetro de las rondas hidráulicas. Las ciclorrutas deberán diseñarse de tal forma que en los casos en los que atraviesen quebradas deberán preverse los pasos de fauna establecidos en el Documento Técnico de Soporte de tal manera que no se afecte la conectividad ecológica.

2. Los diseños definitivos de la restauración de las quebradas y sus áreas de ronda hidráulica deberán incluir sistemas que regulen el caudal y los sedimentos y eviten la entrada de basuras.
3. Los cauces de las quebradas se deben respetar y no son modificables, salvo que medie permiso y la debida autorización por parte de la autoridad ambiental.

Los lagos de golf de los clubes El Rancho, Los Búhos y Guaymaral identificados en la cartografía que hace parte del presente decreto y sus rondas hidráulicas se manejarán bajo los siguientes lineamientos:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- a. Se deberán adelantar acciones de restauración de la vegetación protectora nativa en una franja que no podrá ser menor a 2 metros de ancho en torno y por encima de la cota de máxima creciente del cuerpo de agua.

La restauración se efectuará con especies nativas propias de los ecosistemas de referencia del bosque ripario y humedales de la Sabana de Bogotá, señaladas en el Documento Técnico de Soporte y reconfigurará las franjas propias del ecotono litoral de humedal, desde la vegetación acuática, a la inundable y la de suelo firme bien drenado.

- b. Se deberá establecer vegetación de macrófitas acuáticas en un porcentaje no inferior al 10% del espejo de agua y el 50% de la zona inundable entre la cota mínima y máxima de fluctuación del nivel del agua.
- c. Se propenderá por darles un manejo que promueva su uso por aves acuáticas.
- d. Se deberán mantener los niveles de calidad del agua de acuerdo a la normatividad aplicable.

Estas rondas no serán adquiridas bajo el reparto equitativo de cargas y beneficios.

Las zonas de ronda del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – Ciudad Lagos de Torca se detallan a continuación:

Tabla 17-3. Zona de Ronda y ZMPA del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte. Fuente SDP.

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL					
Categoría de Protección, según Art. 75 del Decreto 190 de 2004.	Elementos Ambientales localizados en Ciudad Lagos de Torca	Área (Has.)	Área Ronda	Área ZMPA	Fuente de la delimitación
Corredores Ecológicos	Corredor Ecológico de Ronda de la Quebrada y el Canal Guaymaral	3,10	12,46		Decreto Distrital 190 de 2004



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL					
Categoría de Protección, según Art. 75 del Decreto 190 de 2004.	Elementos Ambientales localizados en Ciudad Lagos de Torca	Área (Has.)	Área Ronda	Área ZMPA	Fuente de la delimitación
	Corredor Ecológico de Ronda de la Quebrada Patiño	0 Ha	10,26 Ha	23,38 Ha	Decreto Distrital 190 de 2004
	Corredor Ecológico de Ronda de la Quebrada Nóvita	0 Ha	10,3 Ha	13,61 Ha	Decreto Distrital 190 de 2004
	Corredor Ecológico de Ronda de la Quebrada Cañiza	0 Ha	5,75	0 Ha	Ciudad Lagos de Torca
	Corredor Ecológico de Ronda de la Quebrada Floresta	0 Ha	13,89 Ha	16,13 Ha	Decreto Distrital 190 de 2004
	Corredor Ecológico de Ronda de Las Pilas.	0 Ha	4,12 Ha	0 Ha	Ciudad Lagos de Torca
	Corredor Ecológico de Ronda de la Quebrada San Juan	0 Ha	9,85 Ha	27,95 Ha	Decreto Distrital 190 de 2004
	Corredor Ecológico de Ronda de la	0 Ha	11,44 Ha	8,91 Ha	Decreto Distrital 190 de 2004



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL					
Categoría de Protección, según Art. 75 del Decreto 190 de 2004.	Elementos Ambientales localizados en Ciudad Lagos de Torca	Área (Has.)	Área Ronda	Área ZMPA	Fuente de la delimitación
	Quebrada Aguas Calientes				
	Corredor Ecológico de Ronda del Canal/ Quebrada Torca	3,05 Ha	0,00Ha	9,28 Ha	Decreto Distrital 190 de 2004
	Corredor Ecológico de Ronda de la Quebrada Tibabita	0 Ha	8,05 Ha	0 Ha	Ciudad Lagos de Torca
	Ronda Hidráulica de los Lagos de Los Clubes de Golf El Rancho y Los Búhos	4,30 Ha	11,28 Ha	0 Ha	Ciudad Lagos de Torca
	Ronda Hidráulica de los Lagos del Club Guaymaral	5,36 Ha	10,48 Ha	0 Ha	Ciudad Lagos de Torca

17.7 ZONAS DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Las zonas de manejo y preservación ambiental cumplen una función de amortiguación entre el desarrollo urbanístico y los elementos de valor ambiental. En ellas se permiten la recreación activa y pasiva. Estarán equipadas de sistemas de ciclorrutas que permitirán su aprovechamiento por parte de los habitantes del Plan Zonal del Norte mientras cumplen también su función de protección de los elementos alrededor de los cuales se han delimitado. Estas suman un área de 24 hectáreas.

Las zonas de manejo y preservación ambiental del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte son las especificadas en la tabla 17-3.

Adicionalmente a lo previsto en el Decreto Distrital 190 de 2004, el diseño y manejo de la restauración ecológica y el paisajismo de las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental presentes en Ciudad Lagos de Torca seguirán los parámetros que se establecen a continuación:

1. Las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental se destinan para la arborización urbana, la protección de la avifauna, ciclorrutas, senderos peatonales y de trote, parques lineales y alamedas, según se establece en el Artículo 103 del Decreto Distrital 190 de 2004. Son objetivos para las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental de las quebradas en el Ciudad Lagos de Torca:
 - a. Facilitar la contemplación, disfrute, comprensión y apropiación de los elementos de la red hídrica por parte de los habitantes y visitantes del área.
 - b. Articular los elementos de la red hídrica con el sistema de movilidad para bicicleta y peatonal.
 - c. Facilitar la permeabilidad biológica entre la ronda de las quebradas y el verde urbano.
 - d. Generar los niveles de agua, caudal y carga de sedimentos para las quebradas mediante la implementación de zonas de pondaje, materiales permeables y demás elementos que se consideren necesarios.
2. Las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental son espacios para la recreación y la movilidad peatonal y en bicicleta que facilitan el disfrute y la conservación de los valores ambientales de las rondas y como tales son parte del espacio público efectivo. Deberán regirse bajo los siguientes parámetros:

Tabla 17-4. Lineamientos para el diseño de las zonas de manejo y preservación ambiental. Fuente SDP.

Mínimo Cobertura Forestal	Mínimo Cobertura arbustiva	Mínimo cuerpos lénticos	Mínimo melíferas y ornitócoras
---------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------------------



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

30%	30%	10%	35 y 35%
Índice Mínimo de proximidad	Mínimo permeabilidad y retención	Máximo superficies duras	Visibilidad máxima de lo construido
8	80% y 50%	20%	10%

17.8 PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL TORCA-GUAYAMARAL

Definido por el artículo 95 del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, Decreto Distrital 190 de 2004, el Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca-Guayamaral incluye el cuerpo de agua, la ronda hídrica y la zona de manejo y preservación ambiental como una unidad ecológica. Su delimitación es de 75 hectáreas. Este tiene un plan de manejo ambiental aprobado por Resolución Conjunta 02 de 2015 de la Corporación Autónoma Regional de Cundunamarca – CAR y la Secretaría Distrital de Ambiente. El mismo establece en el Proyecto el ofrecer un espacio para la recreación pasiva para la comunidad.

En el marco del nuevo contexto urbano que Ciudad Lagos de Torca genera, una vez se realicen los estudios y diseños detallados de acueducto y alcantarillado pluvial y sanitario por parte del Fideicomiso Lagos de Torca en los términos del Capítulo I – “Cargas Urbanísticas” del Título IV “Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios” del presente decreto, y se realicen las obras de la Avenida Paseo de Los Libertadores que restauren la conectividad hidráulica del Humedal Torca-Guayamaral presente decreto, la Secretaría Distrital de Ambiente deberá actualizar el Plan de Manejo del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guayamaral y concertarlo con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Hasta tanto dicho Plan no sea actualizado, el Plan de Manejo Ambiental actual permanecerá vigente.

La actualización del Plan de Manejo Ambiental será necesaria para que el Fideicomiso Lagos de Torca realice la recuperación ambiental del humedal, actuación que hace parte de las obras de restauración del humedal que componen la Operación 3, según lo establecido en el artículo 171 “Implementación de las Obras de Carga General” del presente decreto.

La actualización del Plan de Manejo Ambiental del humedal únicamente reglamenta el área delimitada para el humedal y no tendrá efecto alguno sobre la formulación, análisis, viabilidad, concertación y/o opción de los Planes Parciales de Ciudad Lagos de Torca.

Sin perjuicio de los aspectos que se consideren al momento de la actualización del Plan de Manejo Ambiental, esta actuación buscará cumplir, entre otros, con los siguientes lineamientos:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- a. **Restauración ecológica por sectores hidráulicos:** Con el fin de ordenar las conexiones hidráulicas y biológicas a lo largo del humedal y la restauración de sus porciones, el plan de manejo ambiental del humedal incorporará una estrategia de restauración ecológica que articule los tratamientos en un diseño por sectores, donde cada sector se definirá como una unidad hidrológica y biológica funcional conectada con los demás pero con capacidad de regeneración, oferta de hábitat y regulación hidrológica independiente.
- b. **Control de la contaminación hídrica del humedal:** Se procurará mitigar la entrada de contaminantes a los cuerpos de agua que conforman el humedal, mediante sistemas que faciliten la retención y biorremediación de sedimentos y sustancias disueltas en los caudales afluentes. Así mismo, se eliminarán las conexiones erradas al cuerpo hídrico.
- c. **Continuidad con balance hídrico sectorizado del humedal:** La recuperación y el funcionamiento hidráulicos del humedal a realizarse bajo el reparto de cargas y beneficios apuntará a compartimentar el mismo en sectores embalsados y conectados entre sí. Cada sector tendrá la capacidad amortiguar las crecientes de las microcuencas aferentes, mantener fluctuaciones regulares estacionales de sus niveles de agua y conservar cuerpos de agua en la estación seca.
- d. **Oferta balanceada de hábitat del humedal:** La restauración de la vegetación y la recuperación hídrica del humedal en cada sector perseguirá oferta balanceada de hábitat acuático, inundable y terrestre para la flora y la fauna nativas. El plan de manejo incluirá los diseños hidráulicos conceptuales y de ingeniería para este fin.
- e. **Conexión biológica con la red hídrica:** El plan de manejo incluirá el diseño de la restauración de la vegetación del humedal, cuya estructura y composición responderá a la necesidad de crear y reforzar la conexión biológica con las coberturas riparias de los vallados primarios y quebradas.
- f. **Conexión biológica con la red del espacio público:** El diseño paisajístico y de restauración en el plan de manejo proveerá los elementos en el área delimitada del humedal para reforzar la conexión biológica entre este y los espacios públicos vecinos.
- g. **Espacio público dentro de humedal:** El plan de manejo incluirá una zonificación de manejo y un proyecto de paisajismo que provean espacios para el máximo aprovechamiento recreativo y educativo del humedal, centrado en el conocimiento y disfrute del contacto con la naturaleza y subordinado a los requisitos de conservación de la biodiversidad. Se deberán desarrollar accesos peatonales que permitan la interacción de los visitantes del humedal con todas las áreas del mismo a través de pasos peatonales a desnivel, puentes peatonales, plataformas elevadas y senderos siempre que estos no requieran la construcción de bordes duros sobre los cuerpos de agua, sin perjuicio de no restringir aquellos bordes duros



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

requeridos para obras viales. Se deberán definir las actividades de recreación pasiva a permitirse en el parque ecológico de humedal.

- h. Iluminación:** con el fin de evitar la perturbación a los ciclos diarios y reproductivos de las aves propias del ecosistema del humedal se deberán implementar las siguientes medidas: las luminarias del espacio público deben direccionar la luz hacia el suelo y evitar su dispersión en otras direcciones. En ningún caso el haz de luz de las luminarias se proyectará sobre el Humedal.
- i. En la ZMPA delimitada en torno al humedal, se debe generar una barrera multiestrata con árboles de diferente porte.
- j. Capacidad de carga: el plan de manejo ambiental establecerá la capacidad de carga de visitantes de las diferentes áreas del parque ecológico de humedal.

17.9 PARQUE METROPOLITANO GUAYMARAL

El Parque Metropolitano Guaymaral se delimitó por el Decreto Distrital 190 de 2004. Sin embargo, su suelo nunca ha sido adquirido por el distrito y tampoco se han asignado partidas presupuestales para su construcción. A través del reparto de cargas y beneficios Ciudad Lagos de Torca le entregará a la ciudad el suelo y el parque construido.

Este contará con un área neta total de 75 hectáreas que incluirán senderos peatonales, ciclorutas, una pista de trote, 17 canchas de fútbol, zonas de comidas, un centro de convenciones, pista de patinaje, pista de bicicros y áreas de amortiguación de inundaciones alrededor del humedal. A través de estos espacios ofrecerá un espacio para la recreación pasiva y activa de escala metropolitana para los habitantes del Plan Zonal del Norte y visitantes de otras zonas de Bogotá, especialmente aquellas vecinas con déficits de espacio público.

Es un área libre que cubre una superficie de setenta y seis punto ocho (76.8) hectáreas sin incluir rondas y ZMPA, destinadas al desarrollo de usos recreativos activos y/o pasivos y a la generación de valores paisajísticos y ambientales, cuya área de influencia abarca todo el territorio de la ciudad.

El parque Metropolitano Guaymaral se encuentra identificado en el Plano No. 4 "Suelo Protección/Estructura Ecológica Principal".



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El parque Metropolitano Guaymaral hace parte de la Estructura Ecológica Principal de Ciudad Lagos de Torca, de acuerdo con el artículo 9 – “Composición de la Estructura Ecológica Principal de Ciudad Lagos de Torca” del presente Decreto y por lo tanto está incluido dentro de los suelos involucrados en el reparto de cargas y beneficios.

Su adquisición se efectuará de acuerdo con los mecanismos señalados en el Artículo 180 – “Equivalencia de Unidades Representativas de Aporte por Aporte Voluntario de Suelos Vinculados al Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios” y/o el artículo 214 “Urgencia en la Expropiación por vía Administrativa” del presente Decreto.

Dada la destinación y naturaleza, como suelos de carga general, los predios que conforman el parque, su preservación, manejo, intervención y régimen de usos será determinado mediante un Plan Director, sin necesidad de plan parcial previo, el cual deberá armonizar sus disposiciones con el Plan de Manejo Ambiental del Humedal Torca-Guaymaral y se ceñirá a los siguientes lineamientos:

1. Generar el área necesaria para la amortiguación de aguas lluvias del humedal Torca-Guaymaral.
2. El parque se divide en cuatro secciones:

SECCIÓN	DELIMITACIÓN
A	Sector ubicado al occidente del Humedal Torca-Guaymaral
B	Sector ubicado entre el Humedal Torca Guaymaral y la Avenida Santa Bárbara
C	Sector ubicado entre la Avenida Bárbara y la Avenida Laureano Gómez
D	Sector ubicado entre la Avenida Laureano Gómez y la Avenida Alberto Lleras Camargo

3. Generar una combinación de espacios contemplativos y de protección de los elementos naturales presentes en el Humedal Torca-Guaymaral y las quebradas Patiño y San Juan, espacio de recreación activa con canchas de futbol, senderos peatonales, senderos de trote y ciclorrutas y de espacios culturales.
4. Generar una oferta de suelo para la realización de concesiones o asociaciones público-privadas que ofrezcan servicios de recreación, deporte y cultura y aporten al desarrollo y manutención del Parque.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

5. Espacios públicos mínimos a desarrollar, que hacen parte de la carga general:
 - 5.1. Cinco (5) canchas de fútbol de tamaño profesional, en grama artificial, ubicadas en cada una de las secciones del parque.
 - 5.2. Doce (12) canchas de fútbol-cinco en grama artificial con por lo menos dos en cada una de las secciones del parque.
 - 5.3. Una (1) pista de Bici Cross (BMX) de estándares profesionales.
 - 5.4. Un patinódromo (1) de estándares profesionales para patinaje de carreras, patinaje artístico y hockey sobre ruedas.
 - 5.5. Quince (15) zonas de juegos infantiles con por lo menos dos en cada una de las secciones del parque.
 - 5.6. Un (1) teatro al aire libre con capacidad mínima para 5,000 personas.
 - 5.7. Senderos y ciclorrutas a lo largo del parque que garanticen la accesibilidad a las diferentes áreas.
 - 5.8. Un (1) puente peatonal y para bicicletas con un ancho libre de circulación mínimo de siete metros que atraviese el humedal Torca-Guaymaral y la Autopista Norte garantizando la conectividad entre el costado oriental y el costado occidental del parque.
 - 5.9. Dos puentes peatonales y para bicicletas con un ancho libre de circulación mínimo de seis metros de ancho. Uno sobre la Avenida Santa Bárbara y otro sobre la Avenida Laureano Gómez.
 - 5.10. Espacios públicos o privados a desarrollar que no hacen parte de la carga general. Estos deberán ser financiados por otros mecanismos con los cuales se buscará que también se financie la manutención del parque:
 - 5.10.1. Plazoletas de comidas.
 - 5.10.2. Centros de eventos.
 - 5.10.3. Atracciones mecánicas.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



17.10 PARQUES URBANOS Y ZONALES RESULTADO DE PROCESO DE URBANIZACIÓN

Como parte de procesos de urbanización anteriores al presente decreto Ciudad Lagos de Torca se hará a un total esperado de 49 hectáreas de parques. La mayoría de estos deberán ser entregados a la Ciudad por los procesos de urbanización que aún no han culminado. Estos serán complementados por las cesiones obligatorias para parques y zonas verdes producto de los nuevos desarrollos de vivienda, comercio, servicios y equipamientos dotacionales en el proyecto. Bajo el tratamiento de desarrollo, los desarrollos de vivienda, comercio y servicios deben ceder un 17% de su área para esta destinación y los desarrollos dotacionales el 8%. Según las áreas de actividad de los predios en tratamiento de desarrollo y los usos esperados en los mismos se espera que estas cesiones generen 88 hectáreas.

A continuación se resumen las principales condiciones requeridas para las cesiones para zonas verdes y parques junto con su justificación urbanística:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Requisito	Beneficios Urbanísticos que genera																																																				
<p>Cesiones Prioritarias</p>	<p>Marcadas en la cartografía del decreto, las cesiones prioritarias están conformadas por la red de parques lineales y las zonas de conectividad ecológica complementarias.</p> <p>La primera genera una conectividad recreativa y ambiental a lo largo del proyecto, permitiendo el desplazamiento de las personas a lo largo de áreas verdes con actividades de recreación activa. Los parques lineales tienen un ancho mínimo de treinta metros que permite el desarrollo de canchas deportivas pequeñas en el medio la cuales pueden interactuar con canchas de trote y zonas de recreación pasiva como se muestra a continuación:</p> <div style="text-align: center;"> <p>Parque Lineal op1-30m (POZ)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Z.V.</td> <td>C.R.</td> <td colspan="2">CANCHA MULTIPLE</td> <td>Z.V.</td> <td>F.C.</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.50</td> <td colspan="2">18.00</td> <td>1.50</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">C.R.</td> <td colspan="2">Trt.</td> <td colspan="2">2.00</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>1.50</td> <td colspan="2">30.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <p>Parque Lineal op2-30m (POZ)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Z.V.</td> <td>C.R.</td> <td>Z.V.</td> <td>Plz.</td> <td>Z.V.</td> <td>F.C.</td> <td>F.F.</td> </tr> <tr> <td>Variable</td> <td>1.50</td> <td>Variable</td> <td>Variable</td> <td>Variable</td> <td>3.00</td> <td>Variable</td> </tr> <tr> <td colspan="2">C.R.</td> <td colspan="2">Trt.</td> <td colspan="3">2.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1.50</td> <td colspan="2">30.00</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> </div>	Z.V.	C.R.	CANCHA MULTIPLE		Z.V.	F.C.	1.00	1.50	18.00		1.50	3.00	C.R.		Trt.		2.00		1.50	1.50	30.00				Z.V.	C.R.	Z.V.	Plz.	Z.V.	F.C.	F.F.	Variable	1.50	Variable	Variable	Variable	3.00	Variable	C.R.		Trt.		2.00			1.50		30.00				
Z.V.	C.R.	CANCHA MULTIPLE		Z.V.	F.C.																																																
1.00	1.50	18.00		1.50	3.00																																																
C.R.		Trt.		2.00																																																	
1.50	1.50	30.00																																																			
Z.V.	C.R.	Z.V.	Plz.	Z.V.	F.C.	F.F.																																															
Variable	1.50	Variable	Variable	Variable	3.00	Variable																																															
C.R.		Trt.		2.00																																																	
1.50		30.00																																																			



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Requisito	Beneficios Urbanísticos que genera
	Las segundas permiten la generación de hábitats en lugares con alto potencial de naturalidad. Los estándares de naturalidad esperados para estas zonas son superiores a los de los parques recreativos al requerirse en los lineamientos para las mismas coberturas forestales del 50%, en vez del 30%, cobertura arbustiva del 30% en vez del 10% y un mínimo de cuerpos lénticos del 20% en vez del 10%.
Áreas mínimas	Las áreas mínimas en las cesiones obligatorias se definen para generar espacios de escala que agrupan más habitantes y permiten más y mayores tipos de recreación. El tamaño mínimo de una hectárea (100mts por 100 mts) permite generar canchas deportivas, senderos y zonas de recreación pasiva las cuales se complementan y generan sinergias en el aprovechamiento del parque.
Alamedas como cesión	<p>Las alamedas se establecen como un segundo nivel de la red de parques lineales.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Estas tienen como principal función el desplazamiento peatonal y en bicicleta de los habitantes en espacios en los que no hay vehículos, haciendo de este desplazamiento una actividad más agradable.</p>
Alamedas deben iniciar o terminar en espacios públicos	Las alamedas cumplen una función principal de conectores verdes. Por lo tanto, deben conectar vías vehiculares, parques u otras áreas públicas en ambos extremos. De lo contrario, podrían generar corredores cerrados de poca circulación que tendrían poco aprovechamiento y posibles problemas de seguridad.
% mínimo del perímetro de los	Lo anterior se define con el objetivo de darle más vida al parque. Esto lo hace más agradable y seguro. En los parques pequeños, la distancia desde el punto que no tiene frente a vía a la vía es corta. En la medida



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Requisito	Beneficios Urbanísticos que genera
parques contra vías vehiculares	en la que el tamaño del parque aumenta, la distancia de los bordes sin frente a vía a la vía también lo hace, generando áreas de poco acceso y por lo tanto, menos seguras. Lo anterior se evita en la medida en la que se aumenta el porcentaje de perímetro rodeado por vía pública.

18 ALCANCES GENERALES DE LA PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE LOS DECRETOS DISTRITALES 043 DE 2010 Y 464 DE 2011

18.1 ALCANCE DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE

La actualización de los Decretos Distritales 043 de 2010 y 464 de 2011, reglamentarios del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte-POZ Norte, surge debido a la necesidad de viabilizar la aplicación del instrumento, que si bien contaba con los dos decretos distritales antes mencionados, es necesario ajustar la norma urbanística de tal manera que se logre una ciudad más equitativa, sostenible, con un sistema de espacio público generoso y con un sistema de movilidad adecuado.

Las normas de Ciudad Lagos de Torca se basan en las del Decreto Distrital 190 de 2004 que reglamenta el Plan de Ordenamiento de Bogotá. Sin embargo, según el artículo 26 de dicho decreto el componente urbanístico de las operaciones estratégicas se formula mediante planes zonales. Las determinaciones de los mismos serán adoptadas mediante decretos reglamentarios, y precisarán y ajustarán las normas contenidas en las UPZ correspondientes, para las áreas objeto del plan zonal. Así las cosas, Ciudad Lagos de Torca formula, reglamenta, precisa y ajusta las normas aplicables para el ámbito del proyecto.

A continuación se soportan los principales aspectos modificados, precisados, ajustados, actualizados o reglamentados mediante el presente instrumento.

18.2 AJUSTE AL ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La delimitación del ámbito geográfico del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte -POZ Norte, contenida en los Decretos Distritales 043 de 2010 y 464 de 2011 totaliza, aproximadamente 2015 Has de suelo bruto; sin embargo, para la presente revisión fue necesario realizar el ajuste de su perímetro, excluyendo las siguientes áreas de la delimitación:

- **Urbanización Andalucía:** La urbanización Andalucía, ubicada en la UPZ No 9 Verbenal, cuenta con licencia de urbanización aprobada por la Curaduría Urbana N° 4 mediante Resolución 04-4-0671 de agosto 5 de 2004, posteriormente modificada a través de la Resolución 06-2-0168 de junio 2 de 2006, plano urbanístico No. CU4-U201/4-04. Teniendo en cuenta este antecedente urbanístico, es necesario excluir la urbanización del ámbito del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, debido a que corresponde a una consolidación urbanística, que no aporta cargas generales para el desarrollo del instrumento.

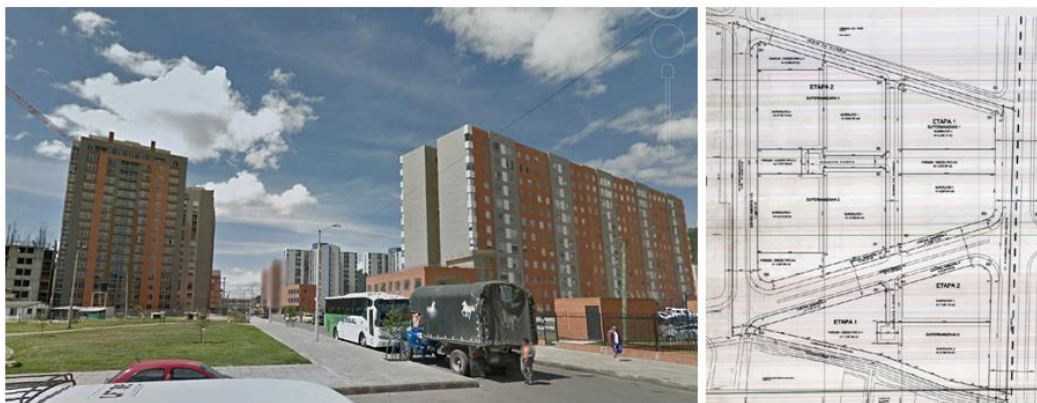


Imagen 2. Urbanización “Andalucía” - plano urbanístico No. CU4-U201/4-04. Fuente: BDGC-SDP Fotografía Fuente: Google Earth

- **San José de Bavaria:** Caso similar al presentado con la “Urbanización Andalucía” se presenta con el sector “San José de Bavaria”, el cual corresponde a una consolidación urbanística localizada en la UPZ No. 17 “San José de Bavaria” en el ámbito del POZ Norte, que al estar incluida en su delimitación, no aportaría al reparto general de cargas y beneficios. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, mediante acción popular 2003-01462 instaurada por el ciudadano José Leónidas Nieto Polo, ordenó a la Empresa de



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Acueducto de Bogotá –EAB, la construcción de las redes matrices de alcantarillado, para suplir la demanda del sector.



Imagen 3. “San José de Bavaria”. Fuente: BDGC-SDP Fotografía Fuente: Google Earth

- **Universidad de Ciencias Aplicadas y ambientales – UDCA:** Respecto al predio identificado con CHIP AAA0141CTSY, en el cual actualmente se localiza la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales - U.D.C.A-, si bien cuenta con un acto de incorporación aprobado mediante la Resolución 0389 del 01 de octubre de 2002 “Por la cual se legaliza el desarrollo urbanístico del predio Santa Fe, ubicado en la calle 222 No. 54 – 25 de esta ciudad, en el cual funciona la Corporación Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A), se establecen sus normas y se fijan algunas obligaciones a cargo del urbanizador responsable”, no se cuenta con la documentación que acredite el cumplimiento de las obligaciones urbanísticas. Por lo anterior, el predio se mantiene en suelo rural, de acuerdo a la clasificación del suelo señalada en la cartografía del Decreto Distrital 190 de 2004 – POT, hasta tanto demuestre el cumplimiento de dichas obligaciones.



Imagen 4. Sede norte de la “Universidad de Ciencias Aplicadas y ambientales –U.D.C.A”
Fuente: Panoramio.com



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- **Predio con CHIP AAA141CTPA – Denominado “Ponte Tresa Pte El Jardín”:** Se determina excluir el predio identificado con CHIP AAA0141CTPA, denominado según la Base de Datos Geográfica Corporativa como “Ponte Tresa Pte El Jardín”, de la delimitación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte –POZ Norte, debido a que en la cartografía del Decreto Distrital 190 de 2004 se clasifica en suelo rural.



Imagen 5. Predio identificado con CHIP AAA141CTPA – Localizado en suelo rural Fuente: Panoramio.com

En total, los 4 casos descritos anteriormente, corresponden a la sustracción de aproximadamente 216 Ha. de suelo bruto. Así las cosas, el ámbito geográfico del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte –POZ Norte quedará con un área bruta total de **1,801 Ha.**



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

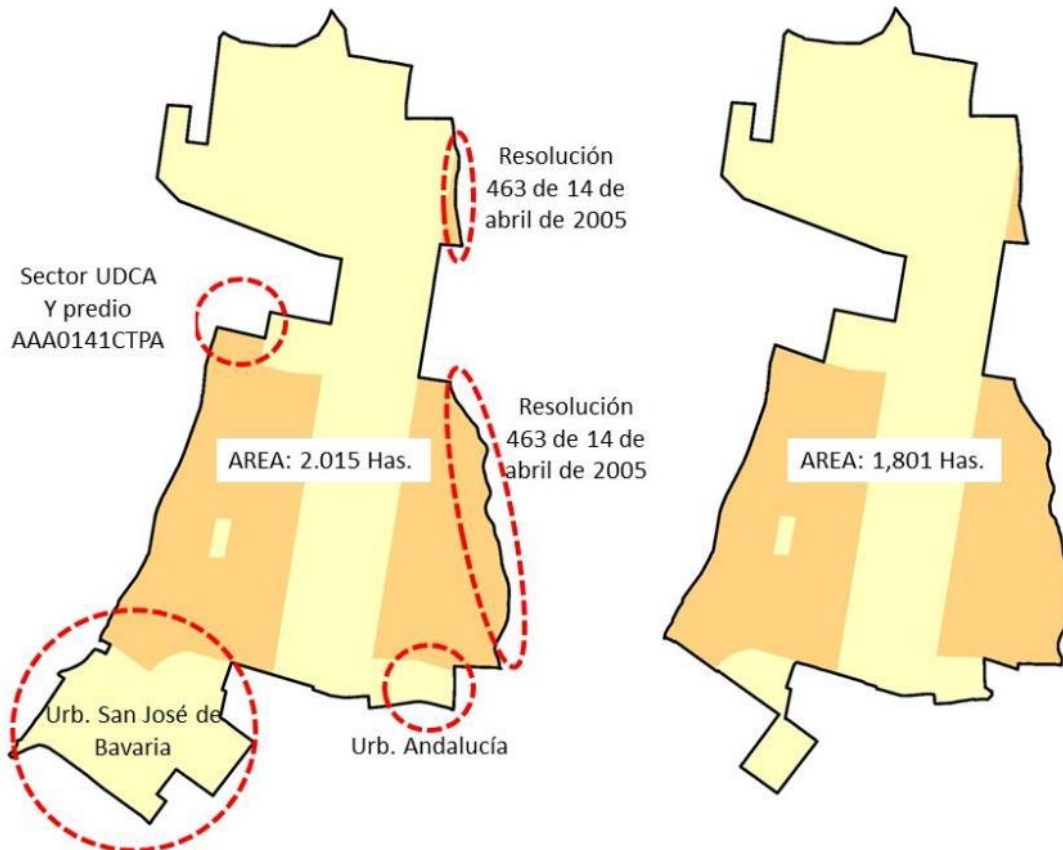


Imagen 6. Localización de las áreas sustraídas del ámbito del POZ Norte – Fuente: DPP - SDP

18.3 AJUSTES CARTOGRÁFICOS EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO

De acuerdo con los estudios detallados del proyecto a escala zonal y local y de conformidad con lo establecido en la concertación ambiental, se hace necesario realizar ajustes cartográficos a las áreas de afectación vial, Parque Metropolitano Guaymaral y agregar zonas de ronda hidráulica.

En las áreas de reserva vial se generan las siguientes modificaciones:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Anchos viales: se ajustaron los anchos viales según se especificaron los perfiles establecidos para cada una de las vías y detallados en los planos 18 a 21 del proyecto de Decreto.
- Avenida Boyacá y Avenida Low Murtra: se consolidaron estas dos vías como una sola. En el sector del cementerio la Inmaculada fue necesario modificar el trazado para evitar el paso sobre el cementerio. Esto requeriría la afectación de más de 8,000 tumbas de las cuales más de 3,000 se encuentran ocupadas. De acuerdo a estudios del IDU, el construir la vía sobre el cementerio podría tener un costo superior a \$200,000,000,000.00. Debido a la modificación del cambio del trazado vial, es necesario realizar un proceso de sustracción de áreas de la reserva forestal productora Thomas van Der Hammen.
- Avenida Las Villas: El trazado de la Avenida Las Villas a lo largo del cementerio Jardines del Recuerdo fue ajustado para afectar la menor cantidad de tumbas posible, resultando en ajustes menores.
- Avenida el Jardín: Se ajustó el trazado de la Avenida El Jardín entre Avenida Paseo de los Libertadores y la Avenida Santa Bárbara con el objetivo de garantizar la continuidad vial y no afectar la reserva forestal productora Thomas van der Hammen
- Avenida Guaymaral: de acuerdo a lo establecido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR-, se modificó el trazado de la Avenida Guaymaral para evitar la afectación del Humedal Torca – Guaymaral y el corredor ecológico de ronda de la Quebrada la Floresta.

Los ajustes realizados se presentan en la siguiente figura:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 118. Ajustes Cartográficos a la Malla Vial.
Fuente Secretaría Distrital de Planeación.

En el Parque Metropolitano Guaymaral se surtieron las siguientes modificaciones:

- Se ajustó el límite sur de la sección oriental del parque contra el cementerio Jardines de Paz de acuerdo con el límite predial.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- Se ajustó el límite sur de la sección occidental del parque con la Calle 215 para evitar una esquina triangular del predio vecino que no podría ser desarrollada de manera adecuada y para mejorar el acceso al Parque. Para compensar esto se dejó el borde en sentido sur-norte paralelo a la Carrera 52.
- En los predios de la parcelación El Jardín se ajustó el límite del Parque Metropolitano al límite predial.

Los ajustes realizados se presentan en la siguiente figura:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Figura 119. Ajustes Cartográficos a Parque Metropolitano Guaymaral.
Fuente Secretaría Distrital de Planeación.

De acuerdo con lo concertado con las autoridades ambientales, se incluyeron los siguientes suelos de ronda de cuerpos de agua naturales que no la tenían definida:

1. Suelos de Ronda de la Quebrada Tibabita
2. Suelos de Ronda de la Quebrada Las Pilas



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

3. Suelos de Ronda de la Quebrada Cañiza
4. Suelos de Ronda de los Lagos de golf del Club El Rancho
5. Suelos de Ronda de los Lagos de golf del Club Los Búhos
6. Suelos de Ronda de los Lagos de golf del Club Guaymaral



Figura 120. Ajustes Cartográficos a los Suelos de Ronda Hidráulica.
Fuente Secretaría Distrital de Planeación.

18.4 REVISIÓN DE LA PREDELIMITACIÓN DE PLANES PARCIALES



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Con el objetivo de hacer más eficiente el proceso de formulación, viabilización, socialización y adopción de los planes parciales de Ciudad Lagos de Torca, se llevó a cabo una revisión de la delimitación establecida en el Decreto Distrital 043 de 2010.

En dicha revisión se identificaron planes parciales que combinaban predios desarrollables en vivienda, comercio y servicios con predios ya desarrollados con equipamientos dotacionales de educación. A partir de talleres de socialización con los propietarios y gestores de esos predios, se identificó que la diferencia de objetivos y visión de dichos usos dificultaban el procedimiento de formulación, viabilidad y adopción de esos planes parciales. Por esta razón, se dividieron los planes parciales de desarrollo en vivienda, comercio y servicios de aquellos que contenían equipamientos dotacionales, salvo aquellos casos en los cuales no era posible debido a que generaban áreas muy pequeñas en cada predelimitación.

Adicionalmente, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.1.4.1.3 del Decreto Nacional 1077 de 2015 y el artículo 32° del Decreto Distrital 190 de 2004 – POT-, todos los suelos de expansión urbana deben desarrollarse mediante Planes Parciales. La revisión de las predelimitaciones existentes identificó suelos de expansión que no se encontraban prelimitados, por lo anterior, se incluyeron nuevos planes parciales o se amplió el área de predelimitados de planes parciales ya planteados.

Imagen 1. Delimitación preliminar de los planes parciales de desarrollo localizados en el ámbito del POZ Norte - Fuente: SDP



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Finalmente, con el objetivo de mantener la continuidad urbanística de la ciudad, bajo este nuevo planteamiento de predelimitados de Planes Parciales, se establece una red de parques lineales como carga locales prioritarias y se propone la obligación urbanística de mantener la continuidad vial.

18.5 USOS DEL SUELO

La definición y asignación de los usos en el territorio, está supeditada a lo siguiente, de conformidad con lo establecido en el Artículo 339° del Decreto Distrital 190 de 2004, el cual dispone:

“Los usos se clasifican según lo establecido en los siguientes cuadros:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

1. Cuadro anexo N° 1, " Cuadro indicativo de usos permitidos según Area de Actividad", mediante el cual se clasifican los usos permitidos como principales, complementarios y restringidos, al interior de las zonas definidas para cada área de actividad. Este cuadro incluye el cuadro anexo N° 1-A Cuadro indicativo de usos permitidos en el área de actividad central.

2. Cuadro anexo N° 2, " Clasificación de usos del suelo ", mediante el cual se establece el listado general de clasificación de usos específicos, en las diferentes escalas o coberturas metropolitana, urbana, zonal vecinal.”

El mismo artículo establece en su parágrafo los siguiente:

“Parágrafo. (Modificado por el artículo 226 del Decreto 469 de 2003) Las clasificaciones y precisiones reglamentarias de orden complementario que sean necesarias, las revisiones periódicas e incorporaciones de nuevos usos urbanos para el manejo de los mismos en cada sector normativo se podrá efectuar en las fichas normativas, los planes zonales y los planes parciales, siguiendo los principios establecido en este Plan y contemplando los siguientes aspectos:

- a. Escala o cobertura del uso.*
- b. Condiciones de Localización.*
- c. Condiciones de Funcionamiento de los Establecimientos.*
- d. Control de Impacto.*
- e. Restricciones.” (Subraya fuera de texto)*

Teniendo en cuenta lo anterior, en la presente propuesta de modificación del POZ Norte, es necesario generar la revisión y complementación de los usos del suelo permitidos establecidos en los cuadros anexo No. 1 y 2 del Decreto Distrital 190 de 2004, según los siguientes criterios urbanísticos en aras del desarrollo sostenible del ámbito del POZ y de la generación de una pieza de ciudad de calidad urbana:

- 1. La mezcla de usos adecuada y conveniente, contribuye a la disminución de los desplazamientos así como a la generación de espacios urbanos de calidad para los habitantes.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

2. La complementariedad acertada de usos asociados entre sí, debido a los servicios prestados, es necesaria para mejorar la actividad económica de las diversas áreas así como para desarrollar áreas urbanas caminables y amigables, que incentiven el uso de modos alternativos de movilidad.
3. Los desarrollos residenciales planteados con los servicios complementarios necesarios, contribuyen a la generación de una comunidad más activa que se apropia positivamente del espacio público, aumentando el sentido de pertenencia y mejorando la calidad de vida urbana.
4. La correcta mitigación de impactos generados por usos de gran escala, permite la complementariedad con usos de menor escala y menor impacto, disminuyendo las barreras físicas de accesibilidad y mejorando los entornos urbanos para el peatón.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial vigente el POZ Norte complementa los usos de las siguientes Áreas de Actividad de acuerdo con los siguientes criterios:

Área de Actividad	Dotacional
Zonas	Servicios Urbanos Básicos, Equipamientos Colectivos y Equipamientos Deportivos y Recreativos
Uso General	Comercio
Complemento	Se complementan los usos con venta de bienes y servicios a escala zonal y vecinal con el objetivo de generar mezcla de usos, aumentar la actividad económica y minizar los desplazamientos
Condiciones de Localización	Según plan parcial
Condiciones de Funcionamiento	Según plan parcial y normativa general
Control de Impacto	Controles de impacto dados por el estudio de tránsito del plan parcial
Restricciones	Escala

Área de Actividad	Dotacional
Zonas	Servicios Urbanos Básicos, Equipamientos Colectivos y Equipamientos Deportivos y Recreativos
Uso General	Servicios empresariales
Complemento	Se complementan los usos con Servicios a Empresas e Inmobiliarios, Servicios de Logística y se aumenta la escala a urbana con el objetivo de generar mezcla de usos,



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	aumentar la actividad económica y minizar los desplazamientos, teniendo en cuenta que estos usos no generan un mayor impacto negativo sobre el uso dotacional, sino que lo complementan
Condiciones de Localización	Según plan parcial
Condiciones de Funcionamiento	Según plan parcial y normativa general
Control de Impacto	Controles de impacto dados por el estudio de tránsito del plan parcial, especialmente para el caso de los Servicios de Logística
Restricciones	Escala

Área de Actividad	Dotacional
Zonas	Servicios Urbanos Básicos, Equipamientos Colectivos y Equipamientos Deportivos y Recreativos
Uso General	Servicios personales
Complemento	Se complementan los usos con Servicios Profesionales Técnicos Especializados, Servicios de Comunicación y Entretenimiento Masivos, Servicios Turísticos de escala urbana, zonal y vecinal con el objetivo de generar mezcla de usos, aumentar la actividad económica y minizar los desplazamientos. Estos usos prestan también un servicios a las comunidades al igual que el dotacional y su inclusión genera una oferta más diversa en el área
Condiciones de Localización	Según plan parcial
Condiciones de Funcionamiento	Según plan parcial y normativa general
Control de Impacto	Controles de impacto dados por el estudio de tránsito del plan parcial
Restricciones	Escala

Área de Actividad	Dotacional
Zonas	Equipamientos Deportivos y Recreativos
Uso General	Equipamientos Colectivos, Deportivos y Recreativos
Complemento	Se complementan los usos con Educativo, Cultural, Bienestar Social, de Culto y de Salud y se aumenta la escala a metropolitana dada la necesidad de estos servicios en la zona, más que la de equipamentos



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	deportivos y recreativos de uso privado y la escala de los predios objeto de posible desarrollo.
Condiciones de Localización	Según plan parcial
Condiciones de Funcionamiento	Según plan parcial y normativa general
Control de Impacto	Controles de impacto dados por el estudio de tránsito del plan parcial, especialmente para el caso de los Servicios de Logística
Restricciones	No aplica

Área de Actividad	Dotacional
Zonas	Servicios Urbanos Básicos, Equipamientos Colectivos y Equipamientos Deportivos y Recreativos
Uso General	Vivienda
Complemento	En el proceso de generar una ciudad densa, con mezcla de usos y cortas distancias de desplazamiento, se complementan los usos con vivienda multifamiliar que le dará a los grandes desarrollos dotacionales una aceleración en su desarrollo y permitirá la generación de núcleos enfocados hacia el uso dotacional optimizarán tiempos de desplazamiento.
Condiciones de Localización	Según plan parcial
Condiciones de Funcionamiento	Según plan parcial y normativa general
Control de Impacto	No aplica
Restricciones	No aplica

18.6 CONFIGURACIÓN DE LAS ÁREAS ÚTILES

Con el objetivo de desarrollar una pieza urbana enfocada hacia un espacio público equitativo y de calidad, teniendo en cuenta que el POZ Norte configura un sector urbano estratégico, con la ciudad construida y con la región, se implementan decisiones territoriales en aras de beneficiar la vida urbana del ciudadano, del peatón, que contribuyan a la generación de una comunidad más activa que se apropia positivamente del espacio público, aumentando el sentido de pertenencia y mejorando la calidad de vida urbana.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

18.6.1 SUBDIVISIÓN URBANÍSTICA DE LAS ÁREAS ÚTILES

La configuración de áreas útiles más pequeñas genera calles más cortas que hacen más amigables los desplazamientos al disminuir la monotonía urbanística y generar más luz en la vía y el espacio público con un mayor número de cruces por kilómetro. Adicionalmente, el reducir el tamaño de las cuadras hace más eficientes los desplazamientos peatonales, desincentivando el uso del vehículo particular privado. Finalmente, calles más cortas generan un mayor número de accesos por cuadra y trayectos más cortos entre cruces con lo cual se mejora la seguridad del peatón, lo cual también desincentiva el uso del vehículo particular privado.

Así mismo, dentro de la pieza de ciudad del POZ Norte no se debe desconocer la necesidad de áreas útiles de mayor tamaño, en sectores estratégicos del ámbito del instrumento, para el desarrollo de usos de escalas metropolitanas.

Así las cosas, en el Plan Zonal del Norte se propone la siguiente configuración de las áreas útiles producto de la subdivisión de los procesos de urbanización de la siguiente manera:

1. **Supermanzanas:** teniendo en cuenta que en el desarrollo urbanístico de una pieza de ciudad como el POZ Norte, en el cual se proyectan aproximadamente 350.000 habitantes, es necesario el desarrollo de usos de gran escala, de demanda regional, metropolitana y urbana, se permite el desarrollo de Supermanzanas localizadas en sectores estratégicos.

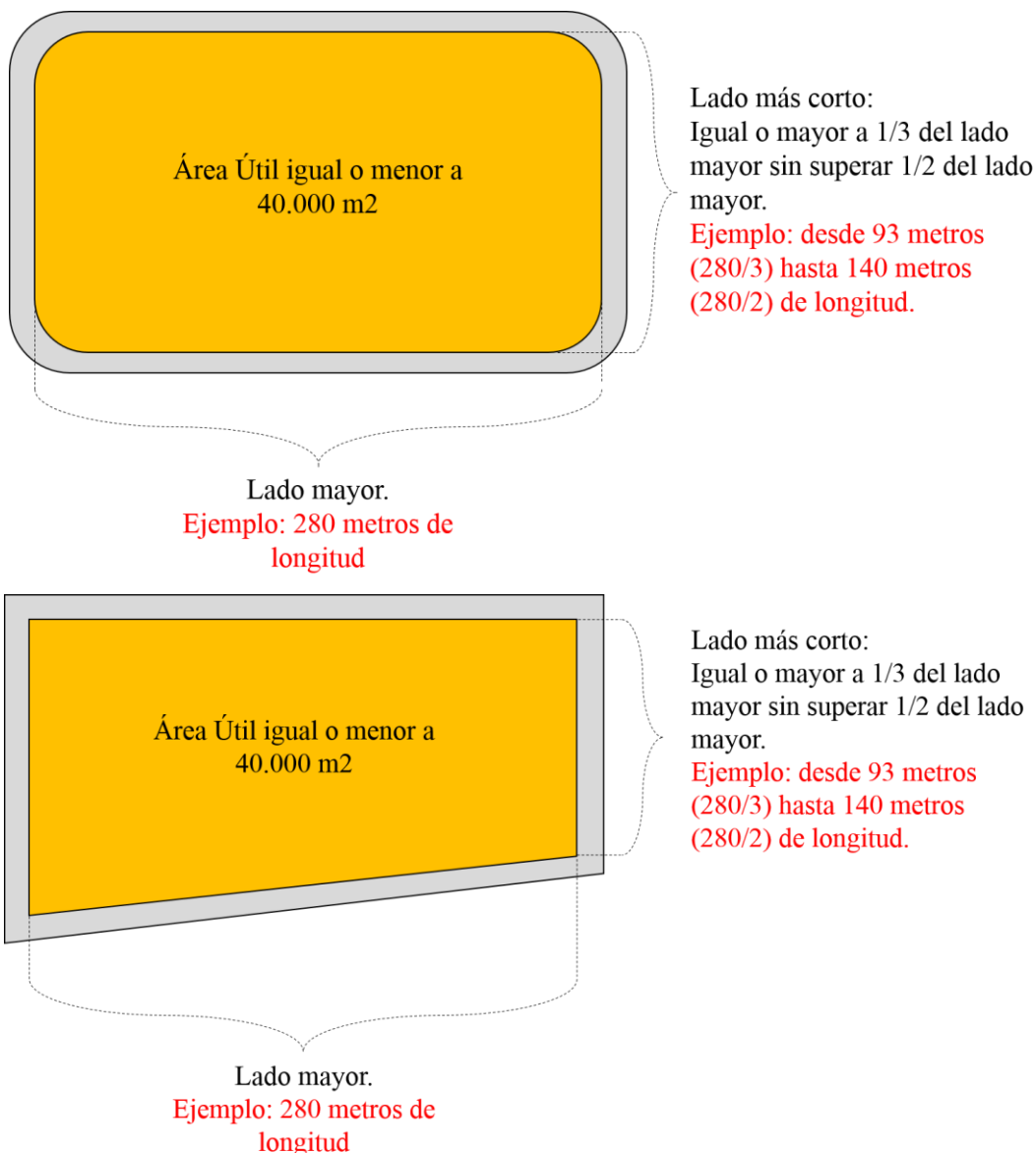
Por lo anterior, se permite el planteamiento de Supermanzanas siempre y cuando contengan usos dotacionales y/o comerciales de escalas metropolitanas y urbanas, visto que para tales usos, la Supermanzana cumple su función urbanística. Dichos usos pueden plantearse junto con otros usos permitidos, según el Área de Actividad. Lo anterior para propiciar la mezcla de usos teniendo en cuenta los criterios expuestos anteriormente en el capítulo de asignación de los usos permitidos.

El área máxima establecida es de cuatro (4) hectáreas las cuales, deben estar rodeadas por vías de la Malla Vial Arterial (Principal y Complementaria) e Intermedia, y/o vías de la Malla Vial Local vehicular de uso público, teniendo en cuenta el alto flujo vehicular que demandan y que el área de influencia de los usos permitidos puede ser inclusive regional.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Adicional a lo anterior, es pertinente propiciar una configuración geométrica que genere áreas útiles adecuadas y de calidad urbanística que faciliten la implantación de los usos mencionados. Por lo anterior, se debe propender por generar supermanzanas en las cuales el lado o frente más corto sea igual o mayor a $1/3$ del lado mayor o frente mayor sin superar $1/2$ del lado mayor o frente mayor. A continuación se presenta una imagen de lo anterior:





“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Sin embargo, teniendo en cuenta que el ámbito del POZ Norte (i) cuenta con un sistema ambiental de gran importancia ecosistémica, y que uno de los objetivos principales de la presente modificación es precisamente recuperar y proteger el sistema ambiental del POZ y su área de influencia, así como generar estrategias territoriales de apropiación y reconocimiento que permitan el adecuado manejo y conservación en el tiempo de todos los elementos ambientales junto con su adecuada conectividad; (ii) cuenta con gran cantidad de predios desarrollados con usos mayoritariamente dotacionales; y (iii) con una estructura vial existente: se permiten así mismo configuraciones diferentes en los casos en los que dicha configuración no sea posible por elementos de la estructura ecológica principal, zonas complementarias de conectividad ecológica, equipamientos dotacionales existentes, vías de la malla vial arterial vecinas a los predios o cuando se plantee una propuesta urbanística que contenga supermanzanas cuya configuración sea distinta.

Por último, teniendo en cuenta que los desarrollos que plantean áreas útiles de gran superficie, tienden a fracturar la estructura urbana, es pertinente implementar decisiones urbanísticas que propicien la continuidad peatonal en aras del beneficio del ciudadano y del mejoramiento del espacio caminable y de libre circulación. Por lo anterior, al interior de las Supermanzanas no se podrán plantear ocupaciones de edificaciones mayores a 7.500 metros cuadrados.

2. **Manzanas:** siendo esta la forma urbana mas recurrente de un desarrollo urbanístico, se debe permitir el desarrollo de todos los usos permitidos. A su vez, la configuración geométrica de las manzanas debe asegurar la generación de espacio público de calidad urbanística de acuerdo a los criterios anteriormente expuestos, así como se hace necesario maximizar su posibilidad de desarrollo de la manera más óptima y eficiente posible.

Por lo anterior, se realizaron diferentes modelaciones urbanísticas para determinar el área necesaria, así como su configuración geométrica adecuada:

Teniendo en cuenta lo anterior, se determina que el área máxima de las manzanas es de 13.000 metros cuadrados, las cuales deben estar rodeadas por vías públicas vehiculares o peatonales y/o por cesiones públicas para parques o equipamientos, zonas de manejo y protección o áreas protegidas.

Sin embargo, teniendo en cuenta la existencia de construcciones dotacionales con usos dotacionales destinados a usos recreativos, deportivos, educativos o cementerios de



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

escala metropolitana o urbana, contra esos linderos no aplicaría la disposición anterior siempre que no se interrumpa la continuidad vial.

Así mismo, en aras de propiciar el desarrollo de espacio público de calidad urbanística y ambiental para las personas, próximo y propio de las áreas residenciales, que pueda tener conectividad directa con el sistema de elementos de la estructura ecológica principal y demás elementos de conectividad ambiental, y que a su vez garantice las condiciones necesarias de accesibilidad vehicular a los desarrollos, las manzanas podrán estar rodeadas por alamedas en máximo dos de sus costados, pero en todo caso deberán estar rodeadas en al menos dos de sus costados por vías vehiculares.

3. **Lotes:** teniendo en cuenta la importancia de propiciar la vida urbana en el espacio público, y que la unidad predial urbanística se configura en el lote, es necesario generar las herramientas normativas que permitan la subdivisión de loteo conforme a los criterios urbanos ampliamente descritos en el presente documento. Por lo anterior, y con miras a que el loteo genere espacios privados con condiciones óptimas de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento y relación con las demás unidades prediales y con el espacio público, y que a su vez contribuya a la generación de un espacio público de calidad, se deben proponer lotes de seiscientos cincuenta (650) metros cuadrados, siempre que tengan por lo menos un frente de mínimo treinta (30) metros de ancho a vía local vehicular pública.

18.6.2 COMERCIO Y/O SERVICIOS EN PRIMER PISO EN TODAS LAS MANZANAS CON USO RESIDENCIAL

Con el objetivo de incentivar la generación de vida urbana activa en el espacio público por parte de la comunidad residente, que a su vez se apropie positivamente del espacio público, aumentando el sentido de pertenencia, y con el fin de generar los usos complementarios necesarios de la vivienda, se determina un requisito de área construida en comercio y/o servicios en primer piso con frente a espacio público equivalente al 5% del área útil del predio para manzanas NO-VIS y VIS y 3% para manzanas VIP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

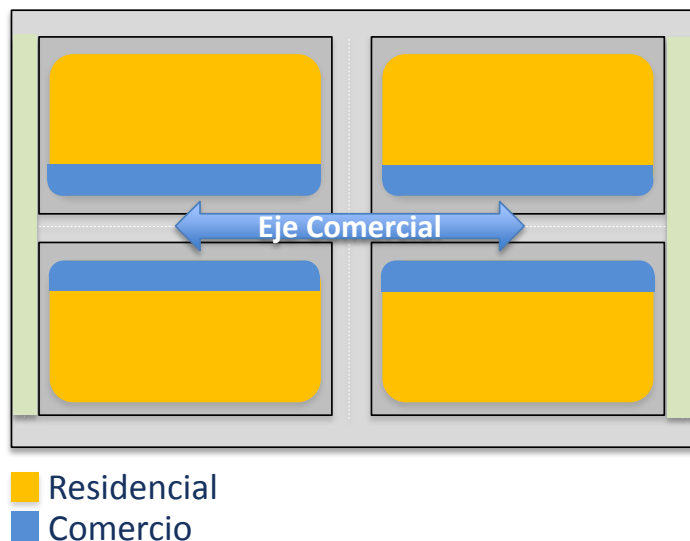


Figura 121. Esquema de Comercio en primer piso sobre las manzanas.
Fuente: SDP.

En el escenario en el que se plantee una manzana NO-VIS y VIS con el área máxima de 13.000 metros cuadrados generaría 650 metros cuadrados de área útil. Asumiendo un área útil del 55% del Área Neta Urbanizable, a continuación se presenta la participación del comercio sobre el área total vendible de la manzana.

Tabla 18-1. Obligación de Comercio y Servicios en primer piso. Fuente SDP.

Uso	No-VIS	VIS	VIP
Área Neta Urbanizable	100%	100%	100%
Área Útil	55%	55%	55%
Índice de Construcción	220%	220%	130%
Obligación Comercio sobre Área Útil	5%	5%	3%
Obligación Comercio sobre Área Neta Urbanizable	9,1%	9,1%	5,5%



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Obligación Comercio sobre Índice de Construcción	4,1%	4,1%	4,2%
--	------	------	------

Lo anterior, teniendo en cuenta a su vez que el desarrollo de usos diferentes al residencial en Bogotá, de acuerdo al observatorio de la Secretaría Distrital de Planeación, tiene una participación del 30%, los niveles del 4% son adecuados para garantizar la comercialización de estos inmuebles.

18.7 ANTEJARDINES Y CERRAMIENTOS

El artículo 270° del Decreto Distrital 190 de 2004, en el numeral 11 establece que:

“En áreas residenciales se permitirá el cerramiento de antejardines, cuando así lo establezca la respectiva ficha normativa (...)”. (Subraya fuera de texto)

Como consecuencia de lo anterior, aún si ser una obligación normativa, muchas zonas residenciales de la ciudad se desarrollaron con antejardines cerrados con rejas, y lo menos favorable, muchos de ellos en calles largas y negadas al transeunte, en donde la única relación existente entre el peatón y su entorno es con los vehículos que transitan las vías aledañas. Lo anterior es enemigo de la seguridad peatonal, genera una monotonía urbanística para el peatón y dificulta las relaciones espaciales entre los predios privados y públicos lo cual va en contravía del enriquecimiento urbano del espacio público. Siguiendo el objetivo de Lagos de Torca de aprovechar los espacios públicos y mejorar su calidad urbanística, la propuesta normativa se configura en mantener el espacio libre de construcciones que hasta ahora se ha configurado en antejardines, para destinarlo íntegramente al peatón, dentro de una estructura de espacio público que propenda por la calidad urbana peatonal y el incentivo a una interacción más sana y activa entre los espacios privados y los públicos. A continuación se presenta una imagen de la propuesta urbanística:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

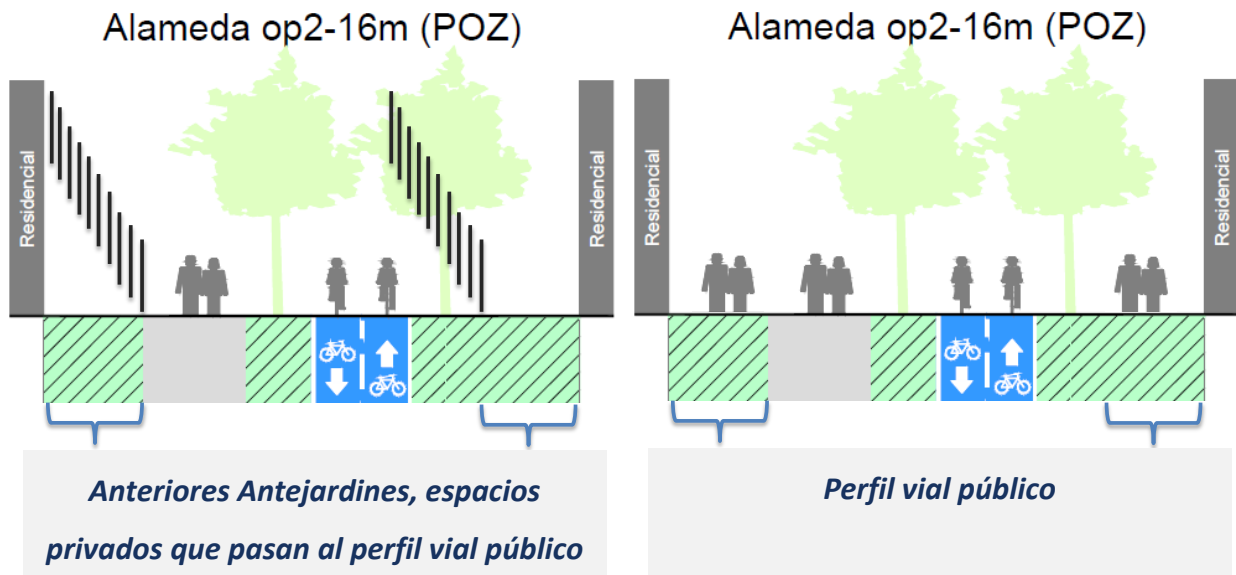


Figura 122. Esquema de eliminación de antejardines..
Fuente: SDP.

Lo anterior, se configura en el principio urbano primario, que permite generar espacios para el peatón que propicien la vida urbana constante desde y hacia el espacio público. Sin embargo, considerando las características mínimas necesarias para el adecuado funcionamiento de los desarrollos residenciales y de otros usos, se permite el cerramiento del 25% del perímetro de la unidad predial contra el espacio público.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

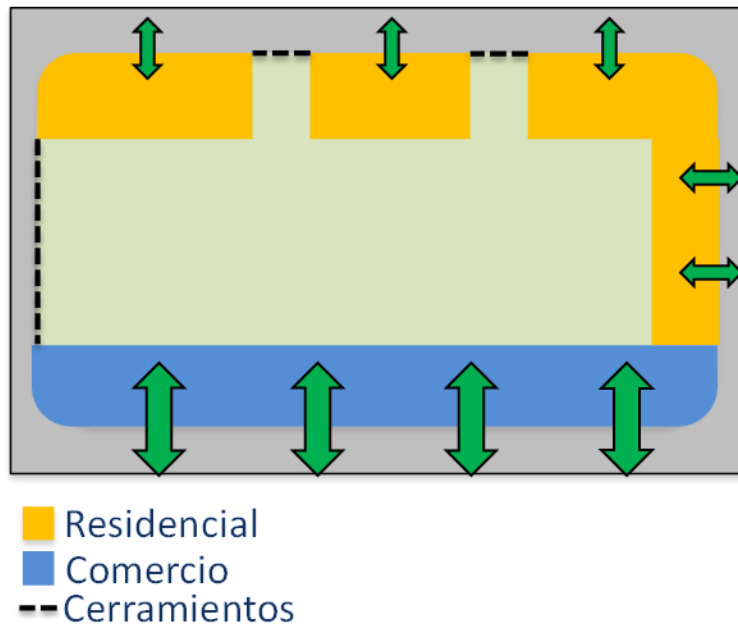


Figura 123. Esquema de cerramientos máximos permitidos.
Fuente: SDP.

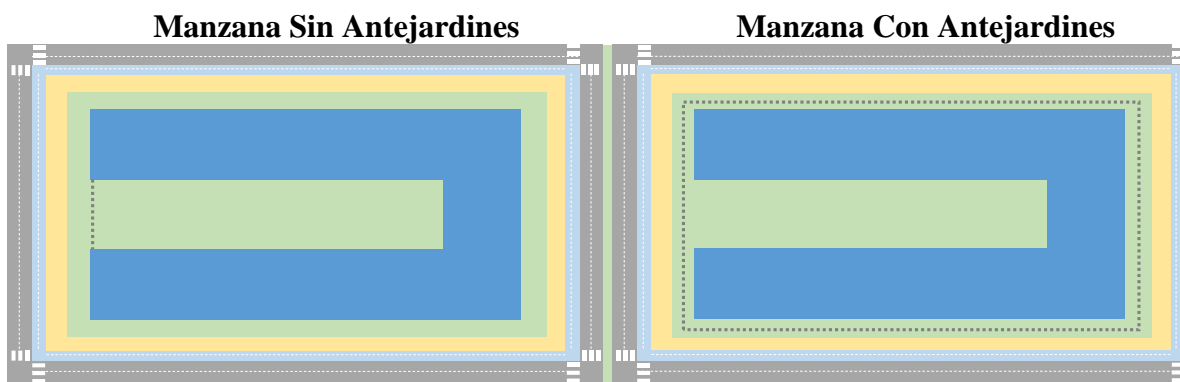


Figura 124. Esquema de eliminación de los antejardines en las manzanas.
Fuente: SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

18.8 VOLADIZOS

Con la presente propuesta en la cual el mejoramiento y enriquecimiento del espacio público peatonal se convierte en uno de los objetivos urbanos principales, los voladizos configuran elementos volumétricos de gran importancia.

Los voladizos generan una mayor diversidad arquitectónica y hacen más amigable el paisaje urbano, mas diverso. Sin embargo, en exceso generan sombra que tienden a oscurecer el espacio público y propiciar los cerramientos en primeros pisos. Para Ciudad Lagos de Torca se analizaron los voladizos adecuados sobre el espacio público de acuerdo a cada uno de los perfiles viales buscando mantener una relación entre la diversidad de fachadas y la luz, seguridad y mantenimiento del espacio público. Adicionalmente, el porcentaje de fachada con voladizo también tiene un impacto sobre la sombra que este genera sobre la vía pública. Así las cosas, perfiles viales más permiten mayores voladizos al mismo tiempo que voladizos sobre un menor porcentaje de la fachada deben caracterizarse por una menor longitud del mismo.

Con base en los anterior, se concluye que los voladizos permitidos para los diferentes perfiles viales, en cada uno de los porcentajes de fachada a partir del tercer piso son los siguientes:

Tabla 18-2. Voladizos máximos permitidos. Fuente SDP.

LOCALIZACIÓN	% de área de fachada con voladizo		
	40%	60%	100%
Sobre espacios públicos menores a 22 metros	0.8 mts	0.8 mts	0.6 mts
Sobre espacios públicos igual o mayores a 22 y menores a 28 metros	1.50 mts	1.2 mts	0.8 mts
Sobre espacios públicos mayores o iguales a 28 metros	2.20 mts	1.6 mts	1.0 mts

18.9 EQUIPAMIENTO COMUNAL PRIVADO

Las áreas de equipamiento comunal privado se han venido configurando en los espacios de esparcimiento que han sido remplazado, en cierta medida, la



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

posibilidad de recreación y esparcimiento en las áreas públicas abiertas y construidas, debido al déficit de oferta cuantitativa y cualitativa. No por esto, deben ser descalificadas, por cuanto representan la posibilidad del desarrollo de actividades importantes en la vida familiar y comunitaria.

El Decreto Distrital 190 de 2004 dispone en el artículo 388° lo siguiente:

“1. En el Tratamiento de Desarrollo

a. Para proyectos V.I.S. subsidiables:

1) 6 m² por cada unidad vivienda, aplicable a las primeras 150 viviendas por hectárea de área neta urbanizable

2) 8,5 m² por cada unidad de vivienda, aplicable al número de viviendas que se consigan por encima de 150 viviendas por hectárea de área neta urbanizable.

b. Para proyectos no V.I.S.: 15 m² por cada 80 m² de construcción.

c. Para proyectos con usos diferentes de vivienda: 10 m² por cada 120 m² de construcción en el uso.

2. En los tratamientos de Consolidación, Renovación Urbana y Mejoramiento Integral

a. Para proyectos V.I.S. subsidiables: La misma exigencia señalada para el tratamiento de Desarrollo

b. Para proyectos no V.I.S.: 10 m² por cada 80 m² de construcción.

c. Para proyectos con usos diferentes de vivienda: 10 m² por cada 120 m² de construcción neta.

3. En el Tratamiento de Conservación

Según lo señalado en el Tratamiento de Conservación.

En todos los casos anteriores, del total de equipamiento comunal privado resultante, deberá destinarse el 40 % a zonas verdes recreativas, y



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

el 15 % para servicios comunales. El porcentaje restante se podrá destinar a estacionamientos adicionales para visitantes.

Parágrafo. En los proyectos con uso dotacional educativo no se requiere prever equipamiento comunal privado.”

Adicional a lo anterior, se determina que en el caso de la vivienda de interés social y prioritario, el 15% de esta obligación deberá generarse en áreas recreativas construidas

18.10 EDIFICABILIDAD BASE

Actualmete la zona norte de Bogotá se encuentra por encima de su capacidad máxima en términos de su infraestructura vial, de servicios públicos, de equipamientos dotacionales de uso público y de parques y zonas verdes de uso público.

Se evidencian constantemente trancones en la autopista norte y en las vías secundarias como la Avenida Cafam, la Avenida los Arrayanes y la Avenida el Polo, en las que la infraestructura existente no puede soportar la carga de tráfico que generan los desarrollos que hoy en día se encuentran en la zona.

Es notable también la falta de un sistema de alcantarillado que evite los vertimientos de aguas servidas al humedal Torca Guayamral y el sistema de vallados de la zona, los cuales actualmente reciben una gran cantidad de aguas servidas sin tratar. Así mismo, no hay una infraestructura de suministro de agua que permita el adecuado desarrollo de la zona.

Adicionalmente, el área, caracterizada por el desarrollo de equipamientos dotacionales educativos y conjuntos cerrados carece de espacios públicos para futuros habitantes. No hay parques zonales y la infraestructura vial no cuenta con sistemas de andenes o ciclorrutas.

Así las cosas, el desarrollo del área del POZ Norte se configura en una oportunidad ambiental, urbanística, social y económica de beneficio general, la cual es fundamental para el futuro de Bogotá y la región.

Teniendo en cuenta las disposiciones vigentes, los estudios realizados y los desafíos que Bogotá y la región tienen a futuro, es imperativo concluir que el desarrollo del POZ Norte que se hace posible únicamente con la ejecución de la infraestructura de los soportes urbanos



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 529 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

necesarios para el desarrollo ambiental y urbano sostenible. Esto es la infraestructura vial arterial principal y complementaria, las redes matrices de acueducto y troncales de alcantarillado pluvial y sanitario, los parques y andenes que provean el espacio público necesario y la restauración de los elementos ambientales.

Es así como se propone como instrumento de gestión, el reparto equitativo de cargas y beneficios, por el cual la ley 388 de 1997 en su artículo 38° establece:

“Reparto equitativo de cargas y beneficios. En desarrollo del principio de igualdad de los ciudadanos ante las normas, los planes de ordenamiento territorial y las normas urbanísticas que los desarrollen deberán establecer mecanismos que garanticen el reparto equitativo de las cargas y los beneficios derivados del ordenamiento urbano entre los respectivos afectados.”

De lo anterior se deduce que el reparto equitativo, el cual permite el desarrollo urbanístico de un territorio, debe ser distribuido entre los “beneficiados” y los “afectados”.

En la medida en que los desarrolladores aporten al reparto de cargas y beneficios que construirá la infraestructura de carga general necesaria para el adecuado desarrollo del proyecto, estos desarrolladores tendrán derecho al beneficio de construir una mayor densidad. En otras palabras, recibe el beneficio de una mayor densidad quien aporta para la infraestructura que soportará esa densidad.

Por el contrario, mientras no se realicen aportes que resulten en la ejecución de la infraestructura necesaria para un desarrollo denso, únicamente es posible desarrollar Lagos de Torca en una densidad restringida que minimice el impacto sobre la capacidad de carga actual de la zona. Esta edificabilidad restringida resulta en un índice de construcción de 0.2 que, con un área promedio de 65,8 metros cuadrados, resulta en 30 viviendas por hectárea neta urbanizable, un índice equivalente al del Rango 4-B de densidad restringida de los cerros de Suba establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente para área que no pueden soportar desarrollos densos.

18.11 EDIFICABILIDAD ADICIONAL POR APORTES VOLUNTARIOS DE CARGA GENERAL

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El Plan de Ordenamiento Territorial vigente establece condiciones para el reparto de cargas y beneficios de la siguiente manera:

“Para los efectos de los sistemas de distribución equitativa de cargas y beneficios se consideran cargas generales, a ser repartidas en escala de ciudad y/o escala zonal, las que se enumeran a continuación, las cuales se distribuirán entre los propietarios de toda el área beneficiaria de las mismas, y deberán ser recuperadas mediante tarifas, contribución de valorización, participación Distrital en las plusvalías, o cualquier otro sistema que garantice el reparto equitativo de cargas y beneficios de las actuaciones entre todos los beneficiados de las mismas.

- 1. La infraestructura vial arterial, que incluye tanto al suelo como el costo de construcción.*
- 2. Las redes matrices de servicios públicos domiciliarios, que incluye tanto el suelo como el costo de construcción.*
- 3. Los elementos de la estructura ecológica principal de conformidad con las políticas y normas específicas en materia de compensaciones y transferencia de derechos adicionales de construcción.*
- 4. Las compensaciones, incentivos o estímulos a los propietarios de inmuebles de interés cultural, de conformidad con la legislación nacional y con las políticas y normas específicas en materia de compensaciones y transferencia de derechos adicionales de construcción.*
- 5. Los costos asociados a la formulación y gestión del plan zonal.”*

Así mismo, el artículo 48 del Plan de Ordenamiento Territorial reglamenta los Planes Zonales como normas que determinan el reparto de cargas y beneficios y la norma de la siguiente manera:

“Los planes zonales son instrumentos de planeación que definen y precisan las condiciones de ordenamiento de un área determinada, de las infraestructuras, el sistema general de espacio público y equipamientos colectivos, los criterios para armonizar usos y tratamientos urbanísticos asignados en el área, los criterios para la precisión o ajuste de la normativa urbanística, así como la delimitación y criterios para la gestión de planes parciales en el marco de la estrategia de ordenamiento territorial.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 531 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los planes zonales serán formulados por la administración Distrital. Cuando estos planes definan las condiciones y ámbitos espaciales de distribución equitativa de cargas y beneficios, especialmente las cargas de carácter zonal y/o general que deban ser asumidas por los propietarios de predios incluidos en el área en los términos de la ley, se denominarán planes de ordenamiento zonal.

Los planes de ordenamiento zonal se aplican en las áreas de expansión y en las áreas urbanas con grandes porciones de suelo sin desarrollar.”

La edificabilidad adicional por aportes de cargas generales se basa en los principios anteriormente establecidos. Corresponde sin embargo, a la normatividad urbanística a definir la cual es la mayor edificabilidad que se puede dar para cada uno de los usos.

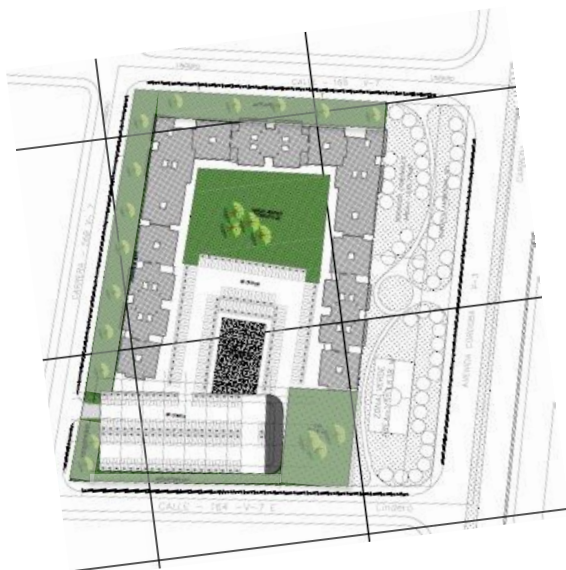
En el caso de la vivienda de interés prioritario se definió un tope de 6 pisos. Dicho tope viene de varias condiciones que permiten un mejor desarrollo para ese tipo de vivienda. En primero lugar, es la altura máxima que maneja el mercado antes de introducir ascensores, los cuales elevan de manera significativa el costo de las viviendas. Adicionalmente, después de seis pisos es necesario construir las escaleras protegidas lo cual aumenta el área de los puntos fijos y hace más costosa la construcción de las unidades. Finalmente, la densidad en seis pisos genera edificios de 24 unidades por torre las cuales son más fáciles de administrar y no generan los problemas sociales que se llegan a ver en edificaciones de mayor densidad. Como un ejemplo de esto, los desarrollos del programa de las 100,000 viviendas fueron todos desarrollados en una altura máxima de 6 pisos. La cabida de los esquemas realizados genera una índice de construcción promedio de 1.2, con un máximo de 1.3 veces el área neta urbanizable.

Para el caso de vivienda de interés social y vivienda No-VIS se definió como tope una densidad que permitiera generar a la ciudad un buen estándar de espacio público por habitante de 7 metros cuadrados, dejando como máximo 2.2 veces el área neta urbanizable. Un desarrollo superior hubiera llevado a un mayor aprovechamiento del suelo pero hubiera reducido el espacio público efectivo por habitante reduciendo a su vez la calidad de vida del proyecto.

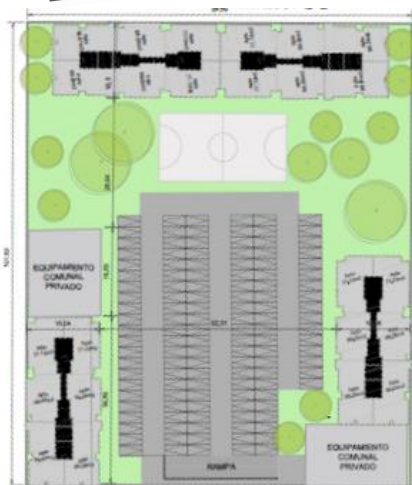
A continuación se presentan dos ejercicios de cabidas con el índice máximo de 2.2:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”



Área Útil	10,900 mt2
Área Vendible	45,060 mt2
Unidades	578
Pisos	16
I.C. / Área Útil:	4,1
Estacionamientos	822



Área Útil	8,624 mt2
Área Vendible	33,792 mt2
Unidades	432
Pisos	18
I.C. / Área Útil:	3,9
Estacionamientos	662

Figura 125. Esquemas ejemplo de cabidas de vivienda No-VIS.

Fuente: SDP.

En el caso de comercio y servicios, el aprovechamiento de los predios puede ser mayor ya que estos usos generan actividad en el espacio público y de desarrollarse en Lagos de Torca optimizarían el sistema de transporte de la Ciudad. Como consecuencia se dejó el máximo establecido por el Plan de Ordenamiento Territorial para una centralidad de 2.75 veces el área neta urbanizable.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

De acuerdo a los índices esperados de cada uno de los usos en los suelos desarrollables, definidos en el análisis del capítulo de reparto de cargas y beneficios, la densidad esperada es de 128 mil viviendas.

Tabla 18-3. Análisis de Densidad Esperada. Fuente SDP.

	VIP	VIS	Otra Vivienda	Comercio VIS /VIP	Comercio y Servicios	Dotacional	Total
% Part.	18,4%	18,4%	40,2%	1,5%	13,5%	7,9%	100,0%
% Part. (ex-Dotacional)	20,0%	20,0%					
Área Neta Desarrollable	108,2	108,2	236,5	8,7	79,5	46,6	587,7
Edificabilidad							
Con Asunción de Cargas (hectarea)	130,3	184,4	484,9	3,5	203,1	70,1	1.076,3
Índice A.N.U. 2,0	1,20	1,70	2,05	0,40	2,55	1,50	1,83
(1) Máxima	1,30	2,20	2,20	2,20	2,75	2,20	
(2) Esperada	1,20	1,70	2,05	0,40	2,55	1,50	
(3) Escenario Conservador	1,00	1,50	1,75	0,30	2,00	1,40	
Derechos Fiduciarios (000's)			4.706,91	26,49	1.605,98	350,42	6.689,8
Rango 1 1,5			3.547,92	26,49	1.192,56	350,42	5.117,4
Rango 2 1,0			946,11	0,00	318,02		1.264,1
Rango 3 0,2			212,88	0,00	95,40		308,3
Máximo de Derechos Fiduciarios			4.706,91	26,49	1.605,98	350,42	6.689,801
Índice / Util	2,0	2,8	3,4	0,7	4,3	2,2	
Ocupación Promedio	17,0%	15,0%	12,0%	40,0%	20,0%	30,0%	
Pisos Resultantes	7,1	11,4	17,1	1,0	12,8	5,0	
Adicional (hectareas)	108,7	162,8	437,6	1,8	187,2	60,8	958,7
Viviendas (tamaño promedio)	45,0	50,0	78,0	N.A.	N.A.	N.A.	84,1
Total	28.958	36.885	62.164				128.007
Viviendas / Ha Neta	268	341	263				218
Viviendas / Ha Útil	446	568	438				359
Habitantes	3,2 92.664,2	118.031,4	198.926,1				409.622

18.12 NORMATIVIDAD APLICABLE A LOS PLANES PARCIALES 23, 24 Y 25



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Una vez desarrollada, Ciudad Lagos de Torca será una pieza de ciudad de más de 300 mil habitantes. Esta necesitará de un centro de actividad económica con actividades de comercio y servicios complementadas con entretenimiento como las que tiene Bogotá en el Centro Internacional, el Corredor de la Calle 26 a la altura de Ciudad Salitre, el Parque de la 93 y la Carrera Séptima con Calle 116, entre otros. Estos centros se caracterizan por mayor actividad peatonal, comercio en primer piso y una mayor participación de usos diferentes al residencial como lo son los dotacionales y de servicios.

18.12.1 UBICACIÓN

Para la ubicación del área donde se desarrollaría este centro se analizó todo el ámbito del proyecto buscando ubicaciones de alto tráfico que potencializara las actividades económicas, cercanía al transporte público masivo y otros elementos que reforzaran la atractividad del área. En el ámbito de Ciudad Lagos de Torca hay únicamente dos puntos desarrollables que pueden aprovechar el tráfico de los habitantes de municipios aledaños a Bogotá volviendo a sus hogares, momento en el cual desarrollan las actividades de comercio. Estos son el plan parcial 34 y los planes parciales 24 y 25.

Los planes parciales 23, 24 y 25 se encuentran adicionalmente en medio del Parque Metropolitano Guaymaral, el parque ecológico de Humedal Torca Guaymaral y el Centro Intermodal del Norte, los cual generará en ellos un mayor tráfico de personas que visiten uno o dos de estos puntos de interés.

Finalmente, estos tres planes parciales tienen también líneas de transporte público masivo a menos de 300 metros desde cualquiera de sus puntos, generando así una mayor capacidad de generación de actividades económicas y comerciales.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

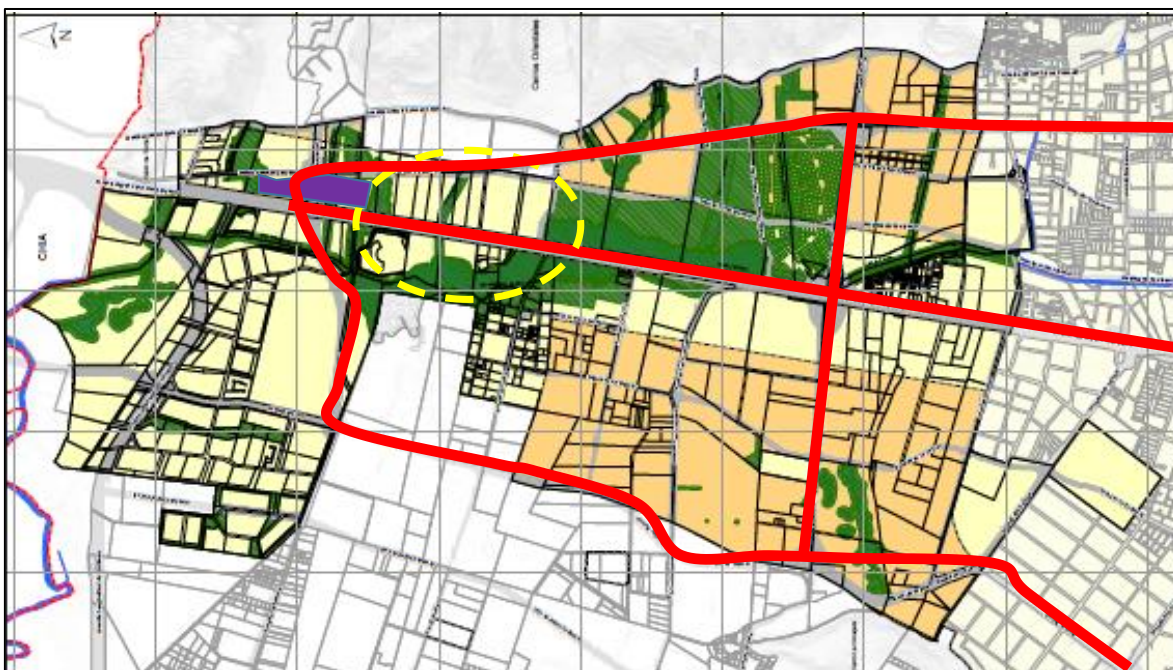


Figura 126. Análisis de Ubicación de Centro de Actividad Económica.
Fuente: SDP.

La imagen anterior muestra en rojo las troncales de transporte público masivo que alimentarán el proyeco, en verde los parques Metropolitano y Ecológico Distrital y en morado el Centro Intermodal del Norte, los cuales evidencian la ubicación de estas áreas como centro de actividad económica.

18.12.1 **NORMATIVIDAD APLICABLE**

Con el objetivo de aumentar la actividad en el ámbito de estos planes parciales y generar la capacidad de peatones y vehiculos que se requieren, se reglamentó un aumento del 30% en los perfiles viales y peatonales mínimos permitiendo únicamente vías vehiculares tipo V-5 de 29 metros de ancho y vías peatonales de 20 metros de ancho. El incremento en las cesiones para vías locales afecta la rentabilidad de los desarrollos. Teniendo en cuenta que el valor residual del suelo fuera el mismo de acuerdo a las siguientes modelaciones, para un predio de 100,000 metros cuadrados de área neta urbanizable, 10 hectáreas netas urbanizables, que se realizan los aportes en dinero durante los primeros tres meses y se desarrolla principalmente en vivienda, se propone de acuerdo a lo que se presenta a continuación, que



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 536 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

el porcentaje mínimo requerido de vivienda de interés social para estos planes parciales, sea del 5% del área útil generadora de la obligación

Modelación con perfiles viales de Ciudad Lagos de Torca:

Tabla 18-4. Análisis Comparativo de Perfiles Viales lagos de Torca vs Perfiles Viales Centro de Actividad Económica. Fuente SDP.

Área Total	100.000,0
Afectaciones	0,0
Área Neta Urbanizable	100.000,0
Controles Ambientales	5.000,0
% A.N.U.	5,0%
Vías Locales	15.000,0
% A.N.U.	15,0%
Parque	17.000,0
% A.N.U.	17,0%
Equipamiento	8.000,0
% A.N.U.	8,0%
Área Útil	55.000,0
% A.N.U.	55%



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

USO	Comercio					Total
	VIP	VIS	VIS/VIP	No- VIS	Servicios	
% Part.	20,0%	20,0%	1,6%	55,0%	3,4%	1,0
A.N.U.	20.000,0	20.000,0	1.600,0	55.000,0	3.400,0	100.000,0
Área Útil	11.000,0	11.000,0	880,0	30.250,0	1.870,0	55.000,0
Índice Básico (A.N.U.)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Área Construible	4.000,0	4.000,0	320,0	11.000,0	680,0	20.000,0
Índice sobre Útil	0,4	0,4	0,4	0,4		
Índice Máximo (A.N.U.)	1,20	1,70	0,40	2,05	2,55	
Área Construible	24.000,0	34.000,0	640,0	112.750,0	8.670,0	180.060,0
Índice sobre Útil	2,2	3,1	0,7	3,7	4,6	
% Vendible	100,0%	100,0%	100,0%	93,0%	85,0%	
Ventas	25.739,6	63.291,9	2.880,0	458.807,7	50.112,6	600.831,8
Precio mt2	1,1	1,9	4,5	4,4	6,8	
Valor Suelo	2.632,4	6.730,2	1.135,3	95.898,1	15.254,2	121.650,2
% de ventas	10,2%	10,6%	39,4%	20,9%	30,4%	
\$/ mt2 A.N.U.	0,132	0,337	0,710	1,744		1,217
Edificabilidad Adicional	20.000,0	30.000,0	320,0	101.750,0	7.990,0	160.060,0
Rango 1			320,0	55.000,0	3.400,0	
Rango 2				22.000,0	1.360,0	
Rango 3				24.750,0	3.230,0	
\$/ mt2 Edif.	0,000	0,000	0,452	0,452	0,452	
Descuento Aporte Temprano		22,0%				
Valor Edificabilidad	0,0	0,0	217,2	49.515,2	3.214,8	52.947,1
\$/ mt2 A.N.U.	0,000	0,000	0,136	0,900	0,946	0,529
Valor Neto	2.632,4	6.730,2	918,1	46.382,9	12.039,4	68.703,1
\$/ mt2 A.N.U.	0,132	0,337	0,574	0,843	3,541	0,687

Modelación Con Perfiles más Amplios Ajustando % VIS para mantener valor residual:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 538 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Área Total	100.000,0
Afectaciones	0,0
Área Neta Urbanizable	100.000,0
Controles Ambientales	5.000,0
% A.N.U.	5,0%
Vías Locales	19.000,0
% A.N.U.	19,0%
Parque	17.000,0
% A.N.U.	17,0%
Equipamiento	8.000,0
% A.N.U.	8,0%
Área Útil	51.000,0
% A.N.U.	51%



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

USO	Comercio					Total
	VIP	VIS	VIS/VIP	No- VIS	Servicios	
% Part.	20,0%	5,0%	0,9%	70,0%	4,2%	1,0
A.N.U.	20.000,0	5.000,0	850,0	70.000,0	4.150,0	100.000,0
Área Útil	10.200,0	2.550,0	433,5	35.700,0	2.116,5	51.000,0
Índice Básico (A.N.U.)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Área Construible	4.000,0	1.000,0	170,0	14.000,0	830,0	20.000,0
Índice sobre Útil	0,4	0,4	0,4	0,4		
Índice Máximo (A.N.U.)	1,11	1,58	0,37	1,90	2,36	
Área Construible	22.254,5	7.881,8	315,3	133.063,6	9.812,9	173.328,1
Índice sobre Útil	2,2	3,1	0,7	3,7	4,6	
% Vendible	100,0%	100,0%	100,0%	93,0%	85,0%	
Ventas	23.867,6	14.672,2	1.418,7	541.468,9	56.718,4	638.145,8
Precio mt2	1,1	1,9	4,5	4,4	6,8	
Valor Suelo	2.441,0	1.560,2	559,3	113.175,6	17.265,0	135.001,0
% de ventas	10,2%	10,6%	39,4%	20,9%	30,4%	
\$/ mt2 A.N.U.	0,122	0,312	0,658	1,617		1,350
Edificabilidad Adicional	18.254,5	6.881,8	145,3	119.063,6	8.982,9	153.328,1
			145,3	70.000,0	4.150,0	
				28.000,0	1.660,0	
				21.063,6	3.172,9	
\$/ mt2 Edif.	0,000	0,000	0,452	0,452	0,452	
Descuento Aporte Temprano		22,0%				
Valor Edificabilidad	0,0	0,0	98,6	62.075,0	3.854,3	66.027,9
\$/ mt2 A.N.U.	0,000	0,000	0,116	0,887	0,929	0,660
Valor Neto	2.441,0	1.560,2	460,7	51.100,6	13.410,7	68.973,1
\$/ mt2 A.N.U.	0,122	0,312	0,542	0,730	3,232	0,690

Como se identifica en las tablas, una reducción de la obligación VIS del 20% al 5% equipara el impacto negativo que genera una mayor obligación de vías locales.

Adicionalmente, se requiere un porcentaje de 40% de comercio y servicios. Estos usos, a pesar de tener una mayor rentabilidad requieren también un desarrollo más tardío. Otros planes parciales en áreas de actividad integral pueden también desarrollar esta intensidad de usos diferentes a residencial. Por estas razones, este mayor porcentaje no tiene cargas o beneficios adicionales.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Finalmente, para el adecuado desarrollo de los usos de comercio y servicios es necesario y oportuno la generación de plazas o plazoletas conjuntas a los usos desarrollados., razón por la cual se exige una en cada uno de los planes parciales.

19 LA PARTICIPACIÓN EN PLUSVALÍA Y LAS CARGAS URBANÍSTICAS COMO INSTRUMENTOS DE MOVILIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE PLUSVALÍAS

Con la finalidad de comprender los alcances del proyecto de Decreto, a continuación se hará una descripción general de la participación en plusvalía y las cargas urbanísticas, como instrumentos para la movilización y recuperación de plusvalías urbanas en el ámbito del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte.

Por lo anterior, este aparte del documento se dividirá en dos partes. La primera parte, tratará de los aspectos relacionados con la participación en plusvalía, mientras que la segunda establecerá el fundamento legal para la utilización de mecanismos de distribución de cargas y beneficios en el ámbito del POT.

19.1 PARTICIPACIÓN EN PLUSVALÍA

La participación en plusvalía establecida en el artículo 73° de la Ley 388 de 1997 se refiere a los beneficios causados a un predio o inmueble con ocasión de acciones urbanísticas del Estado que regula la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano incrementando su aprovechamiento. Establece el artículo en mención lo siguiente:

“Artículo 73°.- Noción. De conformidad con lo dispuesto por el artículo 82 de la Constitución Política, las acciones urbanísticas que regulan la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano incrementando su aprovechamiento, generan beneficios que dan derecho a las entidades públicas a participar en las plusvalías resultantes de dichas acciones. Esta participación se destinará a la defensa y fomento del interés común a través de acciones y operaciones encaminadas a distribuir y sufragar equitativamente los costos del desarrollo urbano, así como al mejoramiento del



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

espacio público y, en general, de la calidad urbanística del territorio municipal o distrital.

Los concejos municipales y distritales establecerán mediante acuerdos de carácter general, las normas para la aplicación de la participación en la plusvalía en sus respectivos territorios.”

Dada su especial condición, la participación sólo afecta a un grupo específico de personas, propietarios o poseedores del suelo, que reciben un beneficio económico con ocasión de una **acción urbanística** del estado, la cual se refiere, conforme con el artículo 8° de la Ley 388 de 1997, a las decisiones administrativas y a las actuaciones urbanísticas que les son propias, relacionadas con el ordenamiento del territorio y la intervención en los usos del suelo.

Justamente las acciones urbanísticas, en determinadas situaciones, concretan **hechos generadores** de participación en plusvalía, que conforme con el artículo 73 de la Ley 388 de 1997, pueden generar beneficios a un predio o inmueble al regularse la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano incrementando su aprovechamiento. Los hechos generadores de la participación en plusvalía, conforme con artículo 74 de la ley ibídem, corresponden a:

“(…) las decisiones administrativas que configuran acciones urbanísticas según lo establecido en el artículo 8 de esta Ley, y que autorizan específicamente ya sea a destinar el inmueble a un uso más rentable, o bien incrementar el aprovechamiento del suelo permitiendo una mayor área edificada, de acuerdo con lo que se estatuya formalmente en el respectivo Plan de Ordenamiento o en los instrumentos que lo desarrollen. Son hechos generadores los siguientes:

- 1. La incorporación de suelo rural a suelo de expansión urbana o la consideración de parte del suelo rural como suburbano.*
- 2. El establecimiento o modificación del régimen o la zonificación de usos del suelo.*
- 3. La autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación, bien sea elevando el índice de ocupación o el índice de construcción, o ambos a la vez.*



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En el mismo plan de ordenamiento territorial o en los instrumentos que lo desarrollen, se especificarán y delimitarán las zonas o subzonas beneficiarias de una o varias de las acciones urbanísticas contempladas en este artículo, las cuales serán tenidas en cuenta, sea en conjunto o cada una por separado, para determinar el efecto de la plusvalía o los derechos adicionales de construcción y desarrollo, cuando fuere del caso.

Parágrafo.- Para los efectos de esta Ley, los conceptos urbanísticos de cambio de uso, aprovechamiento del suelo, e índices de ocupación y de construcción serán reglamentados por el Gobierno Nacional.”

De acuerdo con la norma en mención, la configuración de un **hecho generador**, depende de una decisión contenida en una **acción urbanística** que autorice específicamente a destinar el predio o inmueble a un uso más rentable o para incrementar el aprovechamiento del suelo permitiendo una mayor área edificada, de acuerdo con lo que se estatuya formalmente en el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial o en los instrumentos que lo desarrollen.

Justamente las acciones urbanísticas, en determinadas situaciones, concretan **hechos generadores** de participación en plusvalía, que conforme con el artículo 73 de la Ley 388 de 1997, pueden generar beneficios a un predio o inmueble al regularse la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano incrementando su aprovechamiento. Los hechos generadores de la participación en plusvalía, conforme con artículo 74 de la ley ibídem, corresponden a:

“(…) las decisiones administrativas que configuran acciones urbanísticas según lo establecido en el artículo 8 de esta Ley, y que autorizan específicamente ya sea a destinar el inmueble a un uso más rentable, o bien incrementar el aprovechamiento del suelo permitiendo una mayor área edificada, de acuerdo con lo que se estatuya formalmente en el respectivo Plan de Ordenamiento o en los instrumentos que lo desarrollen. Son hechos generadores los siguientes:

- 1. La incorporación de suelo rural a suelo de expansión urbana o la consideración de parte del suelo rural como suburbano.*
- 2. El establecimiento o modificación del régimen o la zonificación de usos del suelo.*



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

3. La autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación, bien sea elevando el índice de ocupación o el índice de construcción, o ambos a la vez.

En el mismo plan de ordenamiento territorial o en los instrumentos que lo desarrollen, se especificarán y delimitarán las zonas o subzonas beneficiarias de una o varias de las acciones urbanísticas contempladas en este artículo, las cuales serán tenidas en cuenta, sea en conjunto o cada una por separado, para determinar el efecto de la plusvalía o los derechos adicionales de construcción y desarrollo, cuando fuere del caso.

Parágrafo.- Para los efectos de esta Ley, los conceptos urbanísticos de cambio de uso, aprovechamiento del suelo, e índices de ocupación y de construcción serán reglamentados por el Gobierno Nacional.”

De acuerdo con la norma en mención, la configuración de un **hecho generador**, depende de una decisión contenida en una **acción urbanística** que autorice específicamente a destinar el predio o inmueble a un uso más rentable o para incrementar el aprovechamiento del suelo permitiendo una mayor área edificada, **de acuerdo con lo que se estatuya formalmente en el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial o en los instrumentos que lo desarrollen.**

Coherente con lo anterior, una vez se expide la acción urbanística del Estado contentiva de un hecho generador de plusvalía, se inicia el procedimiento tendiente a su determinación y posterior liquidación, conforme con lo establecido en los artículos 75 y siguientes de la Ley 388 de 1997.

19.2 DETERMINACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN PLUSVALÍA

Posterior a la expedición de una acción urbanística que configura un hecho generador de plusvalía, se da inicio a dos procedimientos conjuntos, pero claramente diferenciables: (i) la determinación del efecto plusvalía y (ii) su posterior liquidación.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

19.2.1 DETERMINACIÓN DEL EFECTO PLUSVALÍA

En efecto, conforme con las condiciones establecidas en el artículo 80 de la Ley 388 de 1997, corresponde para el caso del Distrito Capital, a la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, determinar el efecto plusvalía, esto es el incremento en el precio del suelo, resultado de las acciones urbanísticas de que tratan los artículos 74, 75, 76, 77 y 87 de la Ley 388 de 1997, a partir de la determinación del valor del bien antes y después de la acción urbanística.

Para estos efectos, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la adopción del Plan de Ordenamiento Territorial, de su revisión, o de los instrumentos que lo desarrollan o complementan, en el cual se concretan las acciones urbanísticas que constituyen los hechos generadores de la participación en la plusvalía, el alcalde, o la entidad competente para esos efectos, en este caso la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, procederá, a estimar el mayor valor por metro cuadrado en cada una de las zonas o subzonas consideradas.

Para el caso del POZ norte, la participación en plusvalía se determinará y liquidará sobre el índice de construcción básico, pues el índice adicional está sujeto a la asunción de cargas de tipo urbanístico, las cuales se explican en su fundamento constitucional, legal y reglamentario en las condiciones expuestas en este documento.

Por lo anterior, dentro del proceso de determinación y liquidación de la participación en la plusvalía, la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital no tendrá en cuenta la edificabilidad adicional que se encuentra sujeta a la asunción voluntaria de cargas generales, conforme con el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios reglamentado en el proyecto de Decreto.

Una vez se recibe la solicitud proveniente de la Secretaría Distrital de Planeación, la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, contarán con un plazo inmodificable de sesenta (60) días hábiles para ejecutar lo solicitado, esto es determinar el efecto plusvalía.

19.2.2 LIQUIDACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN EL EFECTO PLUSVALÍA



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Con base en la determinación del efecto plusvalía por metro cuadrado para cada una de las zonas o subzonas objeto de la participación, la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes, el efecto plusvalía causado en relación con cada uno de los inmuebles objeto de la misma y aplicará las tasas correspondientes, de conformidad con lo autorizado por el concejo municipal o distrital.

A partir de la fecha en que la administración municipal disponga de la liquidación del monto de la participación correspondiente a todos y cada uno de los predios beneficiados con las acciones urbanísticas, contará con un plazo de treinta (30) días hábiles para expedir el acto administrativo que la determina, y para notificarlo a los propietarios o poseedores.

El acto administrativo que liquida el efecto plusvalía se notificará de manera principal mediante correo¹⁴³, conforme a los artículos 565 y 566 del Estatuto Tributario y subsidiariamente mediante la publicación de tres (3) avisos en ediciones dominicales de periódicos de amplia circulación en Bogotá, D.C., así como a través de edicto fijado en la sede de la Alcaldía o de la entidad competente para realizar la liquidación, conforme a lo previsto en el artículo 81° de la Ley 388 de 1997.

Contra el acto administrativo de liquidación del efecto plusvalía procederá exclusivamente el recurso de reposición dentro de los términos previstos para el efecto en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

De igual manera, para los fines de exigibilidad de la participación y publicidad frente a terceros, una vez en firme el acto administrativo de liquidación del efecto plusvalía, se ordenará su inscripción en el folio de matrícula inmobiliaria de cada uno de los inmuebles.

19.3 HECHOS GENERADORES DE LA PARTICIPACIÓN EN LA PLUSVALÍA EN EL MARCO DEL PLAN ZONAL DEL NORTE

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 y siguientes de la Ley 388 de 1997, los artículos 432 a 435 del Decreto Distrital 190 de 2004 y en el Decreto Distrital 020 de 2011

¹⁴³ La Corte Constitucional mediante Sentencia C-035 de 2014, declaró exequible el artículo 81 de la Ley 388 de 1997, bajo el entendido de que antes de efectuar la notificación por avisos y edicto de la liquidación del efecto plusvalía, la autoridad competente deberá agotar el trámite de notificación personal o por correo, previsto en los artículos 565 y 566 del Estatuto Tributario y bajo los parámetros establecidos en el considerando 34.3 de la citada sentencia.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

son hechos generadores del efecto plusvalía para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, las decisiones administrativas que autorizan específicamente, ya sea a destinar el inmueble a un uso más rentable, y/o a incrementar el aprovechamiento del suelo permitiendo una mayor área edificada.

De acuerdo con lo previsto en el párrafo 1° del artículo 3° del Acuerdo 118 de 2003, modificado por el artículo 13° del Acuerdo 352 de 2008, o la norma que lo modifique, derogue o sustituya, los hechos generadores de la participación de la plusvalía se entenderán causados en las zonas o subzonas beneficiarias de una o varias de las acciones urbanísticas, de acuerdo con los siguientes criterios:

Norma Anterior	Norma Nueva
El establecimiento o modificación del régimen o la zonificación de usos del suelo.	
<u>Sin usos:</u> No se permite el aprovechamiento para desarrollar los predios objeto del POZ Norte a la luz de los Decretos Distritales 43 de 2010 y 464 de 2011.	<u>Áreas de actividad de POT (Decreto 619 de 2000)</u> 1. Área de Actividad Dotacional 2. Área de Actividad de Comercio y Servicios 3. Área de Actividad Residencial 4. Área Urbana Integral
La autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación, bien sea elevando el índice de ocupación o el índice de construcción, o ambos a la vez.	
<u>Sin edificabilidad:</u> No se permite el aprovechamiento para desarrollar los predios objeto del POZ Norte a la luz de los Decretos Distritales 43 de 2010 y 464 de 2011.	<u>Edificabilidad Básica (sin asunción de cargas generales) de 0.2 para todos los usos</u>

Para las áreas clasificadas como suelo urbano, que para su desarrollo sólo deben obtener la licencia urbanística respectiva, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la expedición de este acto administrativo, la Alcaldía Mayor, a través de la Secretaría Distrital de Planeación –SDP-, solicitará a la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital –UAECD-, que establezca el mayor valor por metro cuadrado de suelo en cada una de las zonas o subzonas beneficiarias de la participación en plusvalía, conforme con lo establecido en el Decreto Distrital 020 de 2011, como se indicó en precedente.

La identificación de estas condiciones obedecen a los siguientes antecedentes:

En desarrollo de lo dispuesto en la ley 388 de 1997 en el artículo 48 del Decreto Distrital 190 de 2004 se consagró como instrumentos de planificación intermedia para los suelos urbanos y de expansión urbana del Distrito, los Planes Zonales. El párrafo del citado artículo, establece que el sector norte del Distrito debe ser delimitado y desarrollado mediante un Plan de Ordenamiento Zonal.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En ejercicio de la función pública del ordenamiento y con la finalidad de precisar la reglamentación urbanística del POT para el sector norte de la ciudad, el Alcalde Mayor de Bogotá expidió el Decreto Distrital 043 del 29 de enero de 2010, "Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y se dictan otras disposiciones". El artículo 82 del Decreto Distrital en mención, estableció los criterios generales para establecer la base normativa en la configuración de hechos generadores de plusvalía para el suelo de expansión urbana y el suelo urbano dentro del ámbito del Plan Zonal del Norte de la siguiente manera:

- Respecto del suelo de expansión urbana, el mencionado artículo dispuso que para este tipo de suelo le aplica el tratamiento de desarrollo. Respecto del régimen de uso antes de la expedición del Decreto Distrital 043 de 2010, se permitían usos agrícolas y forestales en los términos de los párrafos 1 y 2 del artículo 145 del decreto distrital 190 de 2004. En cuanto a la acción urbanística el instrumento normativo frente al cual se realizará la comparación normativa corresponde a lo que se determine en los planes parciales o planes de implantación.
- En cuanto a los suelos urbanos el mencionado artículo dispuso lo siguiente:

Tratamiento Urbanístico	Uso y Aprovechamiento antes de la Acción Urbanística	Norma Urbanística aplicable antes de la Acción Urbanística	Acción Urbanística Instrumento Normativo
Tratamiento de Desarrollo localizados en el Corredor de la Autopista Norte	Usos Institucionales o Recreativos	Artículo 8 del Decreto 271 de 1997	Plan Parcial Plan de Implantación**
Tratamiento de Desarrollo pertenecientes al ámbito de aplicación de la incorporación autorizada mediante Decreto 834 de 1993	Área de Actividad Especializada (Residencial): Vivienda Unifamiliar en agrupación o conjunto. Comercio de Cobertura Local Clase IA y IB. Institucional de Influencia Local Clase I. Densidad de 4 viviendas por hectárea neta urbanizable.	Decreto 834 de 1993	Plan Parcial UPZ



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tratamiento de Consolidación localizados en el Corredor de la Autopista Norte.	Usos Institucionales o Recreativos	Artículo 8 del Decreto 271 de 1997.	UPZ Plan parcial de renovación
Tratamiento de Consolidación que adelantaron trámite de desarrollo en usos urbanos al amparo de una norma marco.	Usos institucionales y recreativos	Acto administrativo propio de cada desarrollo.	UPZ Plan de Regularización y Manejo***
Tratamiento de Renovación Urbana.	Usos y aprovechamientos de la norma original	Resolución No. 312 de 1989	UPZ para reactivación y Plan Parcial o Plan de Regularización para redesarrollo
Tratamiento de Renovación Urbana.	Usos y aprovechamientos de la norma original	Acuerdo 6 de 1990, polígonos A-RG-02-6C E. Metropolitano y A-RG-03-3C	UPZ para reactivación y Plan Parcial para redesarrollo

*Parágrafos 1 y 2 del artículo 145 del Decreto Distrital 190 de 2004.

**Para los usos de comercio y servicios de escala urbana y/o metropolitana

***Para usos dotacionales sobre los cuales se quiera adelantar la segregación de parte del predio para su destinación a otros usos diferentes al dotacional.

En el artículo 83 del Decreto Distrital 043 de 2010 se señala que los actos administrativos que se desarrollaran por dicho Decreto, y que condicionaran la expedición de licencias de urbanización y construcción, definirían las zonas generadoras del tributo con su correspondiente hecho generador, con el fin de que se iniciase el proceso de cálculo y distribución.

En los Decretos Distritales 464 y 537 de 2011 no se modificaron los criterios generales para establecer la base normativa en la configuración de hechos generadores de plusvalía, por lo cual se mantuvieron aquellos definidos por el Decreto Distrital 043 de 2010.

Posteriormente, el Alcalde Mayor de Bogotá expidió el Decreto Distrital 140 de 2012 *“Por medio del cual se deroga el Decreto Distrital 537 de 2011, y los artículos 71 y 72 del Decreto 043 de 2010 y 37 del Decreto Distrital 464 de 2011, y se dictan otras disposiciones”*, dejando sin efectos los mecanismos para la adquisición de suelos establecidos en la reglamentación anteriormente citada.

Como consecuencia de la derogatoria del mecanismo de intercambio de suelo por derechos de edificabilidad adicional, las entidades Distritales solamente



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

podían recurrir a los mecanismos tradicionales establecidos en la ley para obtener el suelo, lo que implicaba la obtención previa de los recursos necesarios para efectuar las adquisiciones voluntarias o expropiaciones, situación que finalmente impidió la ejecución de las obras de infraestructura del POZ Norte.

Ante la falta de instrumentos que permitieran ejecutar efectivamente las obras de infraestructura, mediante Directriz No. 2-2014-33387, radicado EAB No. E-2014-066444 del 4 de agosto de 2014 y mediante radicado 1-2014-033462 y 1-2014-027299 del 14 de agosto de 2015, la Secretaría Distrital de Planeación solicitó a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá no expedir factibilidades del servicio público de acueducto y alcantarillado.

En la medida que no era posible adoptar instrumentos de gestión y actuaciones urbanísticas no fue posible iniciar el proceso de determinación, liquidación y cobro de la participación en plusvalía derivada del Plan Zonal del Norte. Lo cual en la práctica imposibilitó la aplicación del régimen de usos y aprovechamientos establecidos para el Plan Zonal del Norte.

19.4 EXIGIBILIDAD Y COBRO DE LA PARTICIPACIÓN

En los términos del artículo 83° de la Ley 388 de 1997, modificado por el artículo 181° del Decreto Nacional 019 de 2012, la participación en la plusvalía sólo le será exigible al propietario o poseedor del inmueble respecto del cual se haya liquidado e inscrito en el respectivo folio de matrícula inmobiliaria el efecto de plusvalía, en el momento en que se presente cualquiera de las siguientes situaciones:

1. Expedición de la licencia de urbanización o construcción, según sea el caso, aplicable para el cobro de la participación en la plusvalía generada por cualquiera de los hechos generadores de que trata el artículo 74 de la Ley 388 de 1997.
2. En los actos que impliquen la transferencia del dominio sobre el inmueble objeto de plusvalía donde se configuren la autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación, bien sea elevando el índice de ocupación o el índice de construcción, o ambos a la vez



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para proyectos que se desarrollen por etapas, se seguirá lo dispuesto en el artículo 2.2.5.1.6 del Decreto Nacional 1077 de 2015 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

19.5 CARGAS URBANÍSTICAS

A pesar de la existencia de hechos generadores de plusvalía, no en todos los casos la determinación de una mejor condición normativa conlleva la exigencia del pago del tributo, habida cuenta que los beneficios normativos no corresponden en todos los casos a la decisión de la administración, pues pueden corresponder a la ejecución de una actuación por parte del propietario o poseedor del predio.

También deberá considerarse las disposiciones, nacionales y distritales, que reglamentan el reparto equitativo de las cargas y los beneficios que fundamentan la acción urbanística, en este caso el POZ Norte, que establecen las condiciones para la ejecución de actuaciones urbanísticas, tanto para el Estado, como para los particulares.

Precisamente, a partir del análisis de éstas condiciones se estructura la propuesta de financiación de diferentes cargas y obligaciones en el marco del Plan Zonal del Norte con instrumentos adicionales y claramente diferenciables de la participación en plusvalía.

19.6 EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y EL PROYECTO DE DECRETO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE.

En esta sección del documento se explicarán las condiciones especiales contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial en lo que respecta al desarrollo urbanístico de la zona norte de la ciudad. También se explicará cómo estas condiciones fundamentan el proyecto de decreto que se pone en consideración, a partir de:

- (i) La estructura del Plan de Ordenamiento Territorial;
- (ii) Las condiciones aplicables al reparto de cargas y beneficios en la Ley y en el Plan de Ordenamiento Territorial;



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- (iii) La reglamentación del tratamiento de desarrollo vigente en el distrito capital
- (iv) La propuesta específica para el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte.

19.7 LA ESTRUCTURA DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL VIGENTE – DECRETO 190 DE 2004

En el marco de las disposiciones establecidas en la Constitución y la Ley 388 de 1997, la administración distrital expidió el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003 y compilado en el Decreto Distrital 190 de 2004.

El Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, en adelante POT, reglamenta el desarrollo urbanístico de la ciudad definiendo en su contenido la norma urbanística general y permitiendo a los instrumentos de planeación desarrollar, de manera particular, las disposiciones aplicables a los diferentes sectores normativos.

Precisamente, dada esta especial condición, la norma urbanística general no es aplicable de manera inmediata para el proceso de urbanización y de construcción, ya que el numeral 9° del artículo 478° del Decreto Distrital 190 de 2004 –compilatorio del Plan de Ordenamiento Territorial, establece respecto de las normas de usos y tratamientos que las “(...) *contenidas en el Acuerdo 6 de 1990 y sus decretos reglamentarios, se continuarán aplicando hasta tanto se expida la reglamentación del presente Plan.*” (Negrilla y subrayado fuera del texto original)

En otras palabras, el POT contempló que sería a través de las reglamentaciones posteriores a su expedición que se determinarían las normas correspondientes a usos y tratamientos, partiendo de una estructura general y dejando a la administración la facultad de reglamentar de manera específica, a través de los diferentes instrumentos, las condiciones aplicables para el desarrollo urbanístico de la ciudad.

La anterior condición resulta coherente con el contenido del POT, ya que la norma general se precisa de manera específica atendiendo lo preceptuado en su artículo 333, en coherencia con los instrumentos de planeación establecidos en su artículo 43°, con las particularidades contenidas en el artículo 334°. Veamos:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

El POT plantea la norma urbanística general de la ciudad, la cual en los términos del artículo 333°, definen las:

“(…) obligaciones y derechos respecto de la utilización del suelo urbano y de expansión urbana:

- 1. Los Usos de Suelos, definidos mediante la delimitación de las Áreas de Actividad, con un uso predominante de cada uno de ellas.*
- 2. Los Tratamientos, que definen formas generales de actuación diferenciadas según las características físicas y dinámicas del ámbito de aplicación.*

La confluencia de estos dos elementos en una zona determina un Sector Normativo, definido por su condición homogénea, esto es, por el hecho de pertenecer a un Área de Actividad y estar regulado por un único Tratamiento. (….)” (Negrilla y subrayado fuera del texto original)

Para mayor entendimiento, debe indicarse que de conformidad con el Glosario del POT - Decreto Distrital 190 de 2004:

- (i) El **área de actividad** es la destinación asignada a zonas del suelo urbano para la asignación de usos en función de la estructura urbana propuesta por el modelo territorial;
- (ii) El **uso** es la destinación asignada al suelo, de conformidad con las actividades que en él se pueden desarrollar y
- (iii) El **Tratamiento Urbanístico**, orientan las intervenciones que se pueden realizar en el territorio, el espacio público y las edificaciones, mediante respuestas diferenciadas para cada condición existente, como resultado de la valoración de las características físicas de cada zona y su función en el modelo territorial, con los propósitos de consolidar, mantener, revitalizar, mejorar y generar espacios adecuados para el desenvolvimiento de las funciones de la ciudad.

Entendiendo que el sector normativo pertenece a un área de actividad y a un tratamiento, la norma urbanística general, se precisa de manera específica aplicando, entre otras, las condiciones establecidas en el artículo 334° del POT, así:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

“Artículo 334. Procedimiento para la expedición de la norma específica de los sectores normativos (artículo 324 del Decreto 619 de 2000, modificado por el artículo 222 del Decreto 469 de 2003).

La normativa específica se elabora en dos etapas sucesivas, a saber:

1. El Plan de Ordenamiento Territorial establece las normas urbanísticas generales aplicables a todo el suelo urbano y de expansión, mediante la delimitación y reglamentación de las áreas de actividad y los tratamientos.

2. La norma específica se precisará mediante fichas reglamentarias en el marco de las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), Planes Parciales, Planes de Implantación, Planes de Regularización y Manejo, Planes Zonales, Planes Directores para Parques, Planes Maestros para Equipamientos y Servicios Públicos Domiciliarios, Planes de Reordenamiento y Planes de Recuperación Morfológica (...)

(...) los decretos que adopten las fichas reglamentarias, podrán precisar y ajustar, en el marco de cada UPZ, las condiciones específicas de aplicación y cobertura del régimen de usos y tratamientos previstos a nivel general en el POT.

Parágrafo: Cuando a un uso se le señale la obligación de acogerse a planes de implantación, planes de regularización y manejo, planes directores para parques, planes de reordenamiento y planes de recuperación geomorfológica, y estos se localicen en zonas en las que se exija plan parcial, prevalece el Plan Parcial.”
(Negrilla y subrayado fuera de texto original)

De las normas transcritas, se deduce que las normas generales establecidas en el POT deben concretarse de manera particular para los diferentes sectores de la ciudad, atendiendo en su desarrollo los contenidos del Decreto Distrital 190 de 2004, mediante los instrumentos de planeación, los cuales en el artículo 43 ibídem, comprenden los:

“(…) procesos técnicos que, mediante actos expedidos por las autoridades competentes, contienen decisiones administrativas para desarrollar y complementar el Plan de Ordenamiento Territorial. Deberán incluir, además, los mecanismos efectivos de distribución equitativa de cargas y beneficios (...)



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Son instrumentos de planeamiento, los siguientes: Los planes maestros, los planes de ordenamiento zonal, los planes zonales, las unidades de planeamiento zonal - UPZ, los planes directores para parques, los planes de implantación, los planes de regularización y manejo, los planes de reordenamiento, los planes de ordenamiento minero ambiental las demás reglamentaciones urbanísticas y, en general, las disposiciones contenidas en cualquier otro tipo de acto administrativo de las autoridades competentes, referidas al ordenamiento del territorio del Distrito Capital.” (Negrilla y subrayado fuera de texto original)

En este sentido, resulta evidente que los instrumentos de planeación, esto es los identificados de manera explícita en el texto del artículo, los contenidos en el POT y los demás actos administrativos que adopten decisiones de ordenamiento territorial, son decisiones que permiten desarrollar y complementar el Plan de Ordenamiento Territorial.

Acorde con estas disposiciones, el Plan de Ordenamiento Territorial establece las condiciones específicas para el desarrollo de la zona norte la ciudad, al determinar y establecer como condición para su desarrollo la formulación y la adopción previa del Plan de Ordenamiento Zonal, como instrumento base para la expedición de Planes Parciales. El artículo 48° del POT determina:

“Artículo 48. Planes Zonales y Planes de Ordenamiento Zonal (artículo 48 del Decreto 469 de 2003).

Los planes zonales son instrumentos de planeación que definen y precisan las condiciones de ordenamiento de un área determinada, de las infraestructuras, el sistema general de espacio público y equipamientos colectivos, los criterios para armonizar usos y tratamientos urbanísticos asignados en el área, los criterios para la precisión o ajuste de la normativa urbanística, así como la delimitación y criterios para la gestión de planes parciales en el marco de la estrategia de ordenamiento territorial.

Los planes zonales serán formulados por la administración Distrital. Cuando estos planes definan las condiciones y ámbitos espaciales de distribución equitativa de cargas y beneficios, especialmente las cargas de carácter zonal y/o general que deban ser asumidas por los propietarios de predios incluidos en el área en los términos de la ley, se denominarán planes de ordenamiento zonal.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Los planes de ordenamiento zonal se aplican en las áreas de expansión y en las áreas urbanas con grandes porciones de suelo sin desarrollar.

***Parágrafo:** La Administración Distrital en el corto plazo delimitará y elaborará los planes para el ordenamiento zonal del área de expansión de Usme y para el sector norte del Distrito Capital, los cuales servirán de base para la adopción de los planes parciales.”* (Negrilla y subrayado propio fuera del texto original)

De la disposición transcrita, se concluye que adicional a la necesidad de formular el instrumento del Plan Zonal, este deberá contener las condiciones y ámbitos espaciales de distribución equitativa de cargas y beneficios, especialmente las cargas de carácter zonal y/o general que deban ser asumidas por los propietarios de predios incluidos en el área en los términos de la ley.

19.8 LAS OBLIGACIONES O CARGAS URBANÍSTICAS EN EL PROYECTO DE DECRETO.

En este apartado se estudiará y analizará el fundamento legal de las obligaciones o cargas urbanísticas en el proyecto de decreto del Plan Zonal del Norte. Lo anterior, considerando que este instrumento deberá contener las condiciones y ámbitos espaciales de distribución equitativa de cargas y beneficios, especialmente las cargas de carácter zonal y/o general que deban ser asumidas por los propietarios de predios incluidos en el área en los términos de la ley, como lo establece el Plan de Ordenamiento Zonal.

Como se ha expresado por diferentes autoridades, el Derecho de propiedad en la Constitución Política no corresponde a la concepción liberal clásica que inspiró el ordenamiento jurídico colombiano hasta 1936, sino que responde a la tesis solidarista de Leon Duguit.

Sobre esta concepción, la Honorable Corte Constitucional ha manifestado que¹⁴⁴:

*“La referencia que se hace a la Función Social, como se abundará mas adelante, no es simplemente retórica. **Para comenzar tiene como efecto elevar la aludida función social a elemento estructural del derecho a la propiedad privada.** Como parte integrante del contenido del aludido derecho a la propiedad privada se debe incluir, al lado de las facultades dominicales, **los deberes y obligaciones establecidos por la***

¹⁴⁴ Sentencias de la Corte Constitucional C-006/ de 1993, C-295 de 1993 y C-595 de 1999



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ley, que traducen los valores, intereses y finalidades sociales que su titular debe cumplir como premisa de la atribución del correspondiente derecho y de su ejercicio. En esta perspectiva, el interés social y el interés individual, bajo el módulo de la función social, contribuye a conferirle contenido y alcance al derecho de propiedad.”¹⁴⁵

“La propiedad, en tanto que función social, puede ser limitada por el legislador, siempre y cuando tal limitación se cumpla en interés público o beneficio general de la comunidad, como, por ejemplo, por razones de salubridad, urbanismo, conservación ambiental, seguridad etc; el interés individual del propietario debe ceder, en estos casos, ante el interés social.”¹⁴⁶

*“El concepto de propiedad que se consagra en la Constitución Colombiana de 1991, y las consecuencias que de él hay que extraer, es bien diferente del que se consigno en el Código Civil adoptado en 1887, y por tanto, que el uso que allí se prescribe del concepto de propiedad, dista mucho de coincidir con el que ha propuesto el constituyente del 91; por ende, se deduce que el contenido del artículo 669 del C.C. según el cual, el propietario puede ejercer las potestades implícitas en su derecho arbitrariamente, no da cuenta cabal de lo que es hoy la propiedad en Colombia.”*¹⁴⁷
(Negrilla y subrayado propio)

Más recientemente reiteró que¹⁴⁸:

(...) los atributos del derecho a la propiedad privada pueden ser objeto de limitación o restricción, en aras de cumplir con las funciones sociales y ecológicas que reconoce la Constitución Política, no por ello puede llegarse al extremo de lesionar su núcleo esencial que se manifiesta en el nivel mínimo de ejercicio de los atributos de goce y disposición, que produzcan utilidad económica en su titular.

(...) Por ello, esta Corporación ha admitido que no se desconoce el citado núcleo esencial cuando se imponen por el legislador prohibiciones temporales de enajenación sobre algunos bienes, o en ciertos casos, limitaciones intemporales o por extensos períodos de tiempo, siempre y cuando se acredite que las mismas, además de preservar un interés superior orientado a realizar los fines del Estado

¹⁴⁵ Corte Constitucional de Colombia, Sentencia C-006 de 1993

¹⁴⁶ Ídem, Sentencia C-295 de 1999.

¹⁴⁷ Ídem, Sentencia C-595 de 1999.

¹⁴⁸ Sentencia C-189 de 2006



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Social de Derecho, mantienen incólume los atributos de goce, uso y explotación que le permitan a su titular -de acuerdo con las limitaciones previstas en el ordenamiento jurídico- obtener algún tipo de utilidad económica que justifique la presencia de un interés privado en la propiedad. (...) (Negrilla y subrayado propio)

En palabras de la Corte Constitucional adicional al reconocimiento de la función social y ecológica de la propiedad, la Constitución estableció otra serie de instituciones que limitan su ejercicio, como lo son la prevalencia del interés general sobre el particular, el derecho de las entidades públicas a participar en la plusvalías que genere la actuación urbanística, las limitaciones por aspectos ambientales o de conservación¹⁴⁹ y la inclusión del espacio público como derecho colectivo¹⁵⁰.

El abordaje del derecho de propiedad a partir de esta concepción implica que el mismo no puede entenderse de manera absoluta, pues su ejercicio conlleva una serie de obligaciones que procuran garantizar la función social y ecológica que le es inherente, a partir de disposiciones necesarias para el desarrollo del Ordenamiento Territorial de los Municipios y Distritos, mediante el reconocimiento del principio de solidaridad, la función social y ecológica de la propiedad, las normas de usos, espacio público, las relacionadas con el medio ambiente, el patrimonio cultural, el derecho colectivo a la participación de la plusvalía del suelo, entre otros¹⁵¹; que posteriormente serían retomadas en la Ley 388 de 1997.

En efecto, la Ley 388 de 1997 define el ordenamiento del territorio como una función pública¹⁵² que está encaminada a posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos; su destinación al uso común; hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios; atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible; propender por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación del patrimonio cultural y natural; y mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales.

Estos objetivos no son aislados, pues en la estructura de la Ley 388 de 1997 se establece una serie de principios que deben orientar su consecución y que enmarcan el ejercicio del derecho

¹⁴⁹ Artículos 10 y 48 de la Ley 388 de 1997

¹⁵⁰ Artículos 58 y 82 de la Constitución Política.

¹⁵¹ Artículos 58, 82, 313 y 314 de la Constitución Política de Colombia

¹⁵² Ley 388 de 1997, artículo 3º.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de propiedad en el interés de la colectividad¹⁵³, fundamentando los mecanismos de recuperación de plusvalías, bien sea a través de:

- (i) regulaciones¹⁵⁴ urbanísticas que permiten actuaciones como la parcelación, urbanización y la edificación de inmuebles, las compensaciones, los derechos de construcción y desarrollo, el reajuste de tierras, la integración inmobiliarias o;
- (ii) mediante tributos urbanos como lo son la participación en plusvalía, el impuesto predial o la contribución en valorización.

Entendiendo que existen diferentes mecanismos para la recuperación de plusvalías, tanto las disposiciones reglamentarias de la Ley 388 de 1997, como el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad, contemplan las condiciones básicas para la utilización de estos mecanismos para el proceso de planeación, gestión y financiación del territorio, de manera independiente o conjunta.

A continuación se expondrán los fundamentos de cada una de las disposiciones aplicables, desde el orden nacional hasta el distrital, así como las condiciones que han sido determinadas por la jurisprudencia para su utilización. Su entendimiento permite comprender los alcances del esquema de financiación propuesto para el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte de la ciudad.

19.9 LAS CARGAS URBANÍSTICAS EN LA LEY 388 DE 1997.

Los Planes de Ordenamiento Territorial, así como sus revisiones, modificaciones y reglamentaciones, deben ser elaborados conforme con las disposiciones establecidas en la Ley 388 de 1997, en lo que respecta al contenido y alcance de cada uno de los componentes¹⁵⁵ que lo estructuran, así como a las normas urbanísticas que las componen.

Por esta razón, al analizar las disposiciones legales aplicables al componente urbano del Plan de Ordenamiento Territorial se evidencia la posibilidad que tiene la Administración Distrital

¹⁵³ Ibíd. Estos principios son: (i) la función social y ecológica de la propiedad; (ii) la prevalencia del interés general sobre el particular y (iii) la distribución equitativa de las cargas y los beneficios

¹⁵⁴ Tales como bonificaciones por zonificación, bonos de densidad, zonificación inclusiva, venta de derechos sobre edificios o suelo creado, certificados de derechos potenciales de construcción, transferencia de derechos de construcción, entre otros.

¹⁵⁵ Componente General, Urbano y Rural (artículo 11 y siguientes de la Ley 388 de 1997)



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

de incorporar los asuntos concernientes a las cesiones urbanísticas gratuitas y a las obligaciones o cargas urbanísticas.

En efecto, el artículo 13 de la Ley 388 de 1997 establece que *“El componente urbano del plan de ordenamiento territorial es un instrumento para la administración del desarrollo y la ocupación del espacio físico clasificado como suelo urbano y suelo de expansión urbana, que integra políticas de mediano y corto plazo, procedimientos e instrumentos de gestión y normas urbanísticas”* y define que contendrá como mínimo: *“(…) 11. La expedición de normas urbanísticas en los términos y según los alcances que se establecen en el artículo 15 de la presente ley.”*

A su vez, el artículo 15 de la Ley ibídem reglamenta lo concernientes a las normas urbanísticas y su clasificación. Dentro de la clasificación se contempla las normas urbanística generales como aquellas que permiten establecer usos e intensidad, así como las actuaciones, tratamientos y procedimientos de parcelación, urbanización, construcción e incorporación al desarrollo de las diferentes zonas comprendidas dentro del perímetro urbano y suelo de expansión; razón por la cual **“otorgan derechos e imponen obligaciones urbanísticas a los propietarios de terrenos y a sus constructores, conjuntamente con la especificación de los instrumentos que se emplearán para que contribuyan eficazmente a los objetivos del desarrollo urbano y a sufragar los costos que implica tal definición de derechos y obligaciones”** (Negrilla y subrayado fuera del texto original)

El artículo ibídem establece en su numeral 2 que son normas urbanísticas generales, además de las regulaciones que por su propia naturaleza quedan contenidas en esta definición, las relacionadas, entre otras, a *“Las especificaciones de las cesiones urbanísticas gratuitas, así como los parámetros y directrices para que sus propietarios compensen en dinero o en terrenos, si fuere del caso.”*

Como se puede observar, el artículo 15 señala de manera clara, expresa e inequívoca que las normas referentes a las cesiones urbanísticas hacen parte del Plan de Ordenamiento Territorial, razón por la cual es dable a la administración distrital, de conformidad con el artículo 13 de la Ley 388 de 1997, incorporar las disposiciones tendientes a su cumplimiento. El análisis de estas disposiciones es de vital importancia pues las Actuaciones Urbanísticas, definidas en el artículo 36 de la Ley 388 de 1997, están sometidas al cumplimiento de las disposiciones que los municipios y distritos reglamentan con base en los artículos ibídem, así:

*“Son actuaciones urbanísticas la parcelación, urbanización y edificación de inmuebles. **Cada una de estas actuaciones comprenden procedimientos de gestión y formas de ejecución** **que son orientadas por el**”*



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 560 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

componente urbano del plan de ordenamiento y deben quedar explícitamente reguladas por normas urbanísticas expedidas de acuerdo con los contenidos y criterios de prevalencia establecidos en los artículos 13, 15, 16 y 17 de la presente ley. (Negrilla y Subrayado Propio)

La Ley 388 de 1997 sujeta dichas actuaciones al cumplimiento de las disposiciones que se establezcan en el Plan de Ordenamiento Territorial, con base en los artículos 13 y 15 de la misma ley; por lo cual los procesos de parcelación, urbanización y construcción de edificaciones en la ciudad de Bogotá deben cumplir con las obligaciones que para el efecto determine el Plan de Ordenamiento Territorial y sus instrumentos reglamentarios, como ocurre en el Plan Zonal del Norte.

Ahora bien, debe indicarse que dichas disposiciones no son las únicas que regulan la materia. El Capítulo V de la Ley 388 de 1997 reglamenta de manera adicional la forma en la cual las dichas cesiones u obligaciones deben cumplirse en el territorio y los criterios que deben tenerse en cuenta para su estructuración.

En este sentido, el artículo 37 de la Ley 388 de 1997 preceptúa que compete a las reglamentaciones distritales o municipales determinar para las diferentes actuaciones urbanísticas, las cesiones gratuitas que los propietarios de inmuebles deben hacer con destino a vías locales, equipamientos colectivos y espacio público en general, *“así como los procesos o instrumentos mediante los cuales se garantizará su realización efectiva y la equitativa distribución de cargas y beneficios derivados de la correspondiente actuación.”*

La norma transcrita incluye un nuevo elemento de vital importancia para el análisis de las cesiones urbanísticas: la equitativa distribución de las cargas y beneficios. Este principio encuentra su reglamentación en el artículo 38 de la Ley 388 de 1997 al contemplar que:

*“En desarrollo del principio de igualdad de los ciudadanos ante las normas, **los planes de ordenamiento territorial y las normas urbanísticas que los desarrollen deberán establecer mecanismos que garanticen el reparto equitativo de las cargas y los beneficios derivados del ordenamiento urbano entre los respectivos afectados.** Las unidades de actuación, la compensación y la transferencia de derechos de construcción y desarrollo, **entre otros**, son mecanismos que garantizan este propósito.”* (Subrayado y negrilla fuera de texto original)

Precisamente, en aplicación estas condiciones, el POT determina que corresponde de manera general, aplicar el reparto equitativo de las cargas y beneficios, en las actuaciones urbanísticas, cuando preceptúa que:

Carrera 8 No. 10 - 65
Código Postal: 111711
Tel.: 3813000
www.bogota.gov.co
Info: Línea 195

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

“Artículo 36. Distribución de cargas en otros tratamientos o en otros instrumentos de planeamiento (artículo 36 del Decreto 469 de 2003).

En todos los casos de incorporación para usos urbanos de terrenos calificados como de expansión urbana o de desarrollo de terrenos localizados al interior del perímetro urbano que no cuentan con redes matrices o vías arterias o con el sistema de equipamientos y de espacio público, el Plan Parcial, las Unidades de Planeamiento Zonal o cualquier otro instrumento de planeamiento, de conformidad con el artículo 37 de la Ley 388 de 1997, deberán establecer los procedimientos para asegurar la financiación y ejecución de la extensión o ampliación de redes de servicios públicos domiciliarios, infraestructura vial y dotación adicional de espacio público, en aplicación del principio de distribución equitativa de cargas y beneficios derivados de la correspondiente actuación. (...) (Subrayado y negrilla fuera de texto)

De la lectura de las normas a las que se hizo referencia se colige, sin que haya lugar a dudas, que la Administración Distrital puede incorporar y determinar en el Plan de Ordenamiento Territorial, en sus revisiones, modificaciones y reglamentaciones, la forma en que debe realizarse el reparto equitativo de cargas y beneficios en cada una de las actuaciones urbanísticas que se pretende desarrollar en el territorio.

Lo anterior, considerando la aplicación que el Plan de Ordenamiento Territorial hace del artículo 37 de la Ley 388 de 1997, el cual se reitera, establece que compete a las reglamentaciones distritales o municipales determinar para las diferentes actuaciones urbanísticas, las cesiones gratuitas que los propietarios de inmuebles deben hacer con destino a vías locales, equipamientos colectivos y espacio público en general.

De igual manera, el desarrollo de este tipo de disposiciones permite cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 37 del Decreto Distrital 190 de 2004 –Plan de Ordenamiento Territorial, el cual contempla que en *“(...) los procesos de incorporación para usos urbanos de suelos clasificados como de expansión urbana; en los procesos de desarrollo de lotes ubicados al interior del perímetro urbano o en los procesos de renovación o consolidación urbana, la participación de los propietarios de los terrenos en los costos de construcción de redes matrices de servicios públicos domiciliarios que no estén incluidos en los programas de inversión financiadas por tarifas o valorización se definirá de acuerdo con metodologías establecidas por el Alcalde Mayor de Bogotá de manera general o adoptadas de manera específica en el respectivo Plan Parcial o instrumento de planeamiento.”*



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 562 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

En suma, el Alcalde Mayor de Bogotá es competente para establecer las condiciones de reparto de cargas y beneficios que debe orientar la ejecución de diferentes actuaciones urbanísticas, en coherencia con lo establecido en el artículo 37 de la Ley 388 de 1997 y los artículos 36 y 37 del Decreto Distrital 190 de 2004.

19.10 LAS CARGAS URBANÍSTICAS COMO MECANISMO PARA RECUPERAR PLUSVALÍAS URBANAS Y SU DIFERENCIA CON LA PARTICIPACIÓN EN PLUSVALÍA

Como se explicó en precedente, las cargas urbanísticas constituyen un principio que permite establecer mecanismos que garanticen el reparto equitativo de las cargas y los beneficios derivados del ordenamiento urbano entre los respectivos afectados. Las unidades de actuación, la compensación y la transferencia de derechos de construcción y desarrollo, entre otros, son mecanismos que garantizan este propósito, pero no son los únicos.

Considerando esta especial condición, la Sección Primera del Honorable Consejo de Estado, mediante Sentencia del 31 de julio de 2014, dentro del proceso No. 25000232400020070023502, al analizar el contenido de los artículos citados con anterioridad en este documento señaló:

"(...) no resulta contrario a derecho que exista la posibilidad de (...) concebir las metodologías que permitan distribuir las cargas y los beneficios de manera equitativa, cuando pretendan compensar componentes de cargas generales dada la función del producto inmobiliario que resulte de la urbanización. Por tanto, es posible que las autoridades territoriales establezcan fórmulas o ecuaciones que permitan establecer que aquellos que producen mayores beneficios dada la mayor incidencia de su proyecto para el desarrollo urbanístico del Distrito, deban por tanto tener mayor participación en las cargas urbanísticas.

Lo anterior teniendo de presente el artículo 37 de la Ley 388 de 1997, norma según la cual corresponde a las "reglamentaciones" determinar las cesiones gratuitas que los propietarios de inmuebles deben hacer con destino a vías locales, equipamientos colectivos y espacio público en general. Por tanto es posible que se puedan imponer cesiones frente a cargas generales, por cuanto estas cargas están dentro del espacio público en general.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 563 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

(...) las cesiones que los propietarios de inmuebles hacen con destino a las vías locales, equipamientos colectivos y espacio público en general, es obligatoria, por lo que le correspondía a la administración distrital expedir la reglamentación para las diferentes actuaciones urbanísticas (...) ”

Precisamente, respecto de la diferencia existente entre el ejercicio de competencias y normas de carácter urbanístico con los tributos, el fallo ibídem determinó que:

“(...) teniendo de presente que se trata del ejercicio de competencias y normas de carácter urbanístico, la Sala observa que no se vulneraron los principios y normas constitucionales que regulan la creación de los tributos, así como los elementos que los estructuran de acuerdo con los artículos 338 y 363 de la Carta Política.

Lo anterior, por cuanto la figura de la cesión de suelo no tiene naturaleza tributaria por tratarse de una institución urbanística, que corresponde ejecutar al alcalde y para el caso en estudio al Alcalde Mayor de Bogotá.

(...) Según lo visto, las cesiones de suelo no corresponden a ningún tipo de tributo, pues se trata de cargas sociales, que aunque pueden llegar a representar cargas también económicas para quien desarrolla el proyecto urbanístico, no tienen una naturaleza tributaria pues no se dan los elementos que configuran el impuesto (...) ”

Por corresponde una contraprestación para la ejecución de proyectos de naturaleza urbanística, la carga urbanística no se trata de una renta de tipo tributario, como la plusvalía, sino de una carga razonable que se enmarca dentro de la función social que debe desempeñar la propiedad privada y su inherente función ecológica que, en los términos del artículo 58 de la Constitución, exige regulación legal.

Precisamente, al amparo de esas disposiciones, el Consejo de Estado en la sentencia transcrita consideró que es *“(...) posible que las autoridades territoriales establezcan fórmulas o ecuaciones que permitan establecer que aquellos que producen mayores beneficios dada la mayor incidencia de su proyecto para el desarrollo urbanístico del Distrito, deban por tanto tener mayor participación en las cargas urbanísticas”*

Al amparo de estas consideraciones, es posible afirmar que la utilización de estos mecanismos para el proceso de planeación, gestión y financiación del territorio, puede emplearse de manera independiente o conjunta, en el marco del reparto equitativo de las cargas y de los beneficios que buscan regular su funcionamiento.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para el caso del POZ norte, se adopta un sistema mixto, en el cual parte de la plusvalía generada por sus decisiones de ordenamiento territorial se recuperan a través de la participación en plusvalía, y otra parte se recupera a través de las cargas urbanísticas, acorde con las consideraciones transcritas.

20 ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA DE REPARTO DE CARGAS Y BENEFICIOS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE

20.1 ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA DE REPARTO DE CARGAS Y BENEFICIOS DEL PLAN ZONAL DEL NORTE.

El Plan de Ordenamiento Zonal, como se define en el artículo 48 del Decreto 190 de 2004, es ante todo un instrumento cuya finalidad es definir las condiciones y ámbitos espaciales de distribución equitativa de cargas y beneficios, especialmente las cargas de carácter zonal y/o general que deban ser asumidas por los propietarios de predios incluidos en el área objeto de la operación.

En este sentido, el sistema general de reparto de las cargas y beneficios constituye uno de los aspectos centrales que motiva la revisión del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte –POZ Norte, de manera que se pueda garantizar la consecución de los suelos que hacen parte de las cargas generales y el apalancamiento de los costos que implica la construcción de estas infraestructuras.

20.1.1 OBJETIVO Y ENFOQUE DE TRABAJO

El objetivo general de este análisis es definir los suelos y costos de los niveles de reparto, así como los beneficios urbanísticos que la asunción de estos puede generar para definir el reparto equitativo de cargas y beneficios.

20.1.1.1 CRITERIOS GENERALES PARA LA DEFINICIÓN DEL REPARTO DE CARGAS Y BENEFICIOS



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- NIVELES DE REPARTO

Para garantizar el reparto equitativo de las cargas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte se establecen los siguientes niveles de reparto:

1. **Nivel General.** Corresponde a las cargas generales asociadas a los sistemas generales de la ciudad, localizados en el ámbito del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte. Estos son:

1.1. La infraestructura vial arterial, que incluye tanto al suelo como el costo de construcción. En esta se encuentran incluidas la Avenida Paseo de los Libertadores, la Avenida Boyacá, la Avenida El Polo, la Avenida Laureano Gómez, la Avenida Tibabita, la Avenida San Antonio, la Avenida Cafam, la Avenida Arrayanes, la calle 245, la Avenida Jorge Uribe Botero y la Avenida Guaymaral. Se incluye también la infraestructura de transporte público masivo que en el ámbito del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte corresponde al Centro Intermodal del Norte y el Patio Portal para la Troncal de la Avenida Alberto Lleras Camargo y la infraestructura metropolitana de Salud que corresponde al predio ubicado en la Avenida El Polo con la Avenida Jorge Uribe Botero.

1.2. Las redes matrices de servicios públicos domiciliarios, que incluye tanto el suelo como el costo de construcción.

1.3. Los elementos de la estructura ecológica principal de conformidad con las políticas y normas específicas en materia de compensaciones y transferencia de derechos adicionales de construcción. Dentro de esta se encuentran los suelos de ronda hídrica, las zonas de manejo y preservación ambiental y el Parque Metropolitano Guaymaral dentro del ámbito del Plan Zonal del Norte.

1.5. Los costos asociados a la formulación y gestión del plan zonal.

2. **En el nivel zonal.** Corresponde a las cargas urbanísticas en suelo y construcción necesarias para garantizar la concreción de los Sistemas Generales del POZ Norte, que no están incluidas en el nivel general de reparto. Entre estas se encuentran las avenidas de la malla vial intermedia que garantizan la conectividad vial a nivel urbano en el Plan Zonal del Norte. Estas son la Avenida Las Villas, la Avenida Santa Bárbara, la Avenida el Jardín, la Avenida Arrayanes, la Calle 245 y la Avenida Cafam. Se incluye también la infraestructura de salud necesaria para el correcto desarrollo del Hospital Metropolitano Simón Bolívar.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

3. **En el nivel local.** Corresponde a las cargas urbanísticas locales en suelo y construcción, que no hacen parte del nivel general o zonal. Estas son la infraestructura de malla vial local e intermedia que garantiza la conectividad en el ámbito de los Planes Parciales, las redes locales de servicios públicos, las cesiones para parques y equipamiento dotacional público, y los costos asociados a la formulación de los planes parciales.

- **DEFINICIÓN DE LAS CARGAS OBJETO DE REPARTO**

Cargas Urbanísticas Generales y Zonales Asociadas a la Gestión del Suelo en el POZ Norte.

Las cargas generales y zonales objeto de reparto en el ámbito del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – POZ Norte, son las siguientes:

Tabla 20-1. Cargas Generales.
Fuente SDP.

Carga General	Suelo	Ejecución de Diseños y Obras y financiamiento de la interventoría
Parque Metropolitano Guaymaral	Si	Si
Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca Guaymaral	Si	Si
Suelos de Ronda Hidráulica de las Quebradas siempre que se demuestren derechos adquiridos para esos predios con anterioridad al Decreto Ley 2811 de 1974	Si	Si
Suelos de Ronda Hidráulica de los Lagos de Golf de los Clubes Los Búhos, El Rancho y Guaymaral	No	No
Zonas de Manejo y Preservación Ambiental en el ámbito de Ciudad Lagos de Torca	Si	Si
Avenida Paseo de Los Libertadores	Si	No
Avenida Longitudinal de Occidente	No	No
Corredor Férreo	No	No
Aislamiento del Corredor Férreo	Si	No
Avenida Laureano Gómez	Si	Si
Avenida Guaymaral	Si	Si



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 567 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

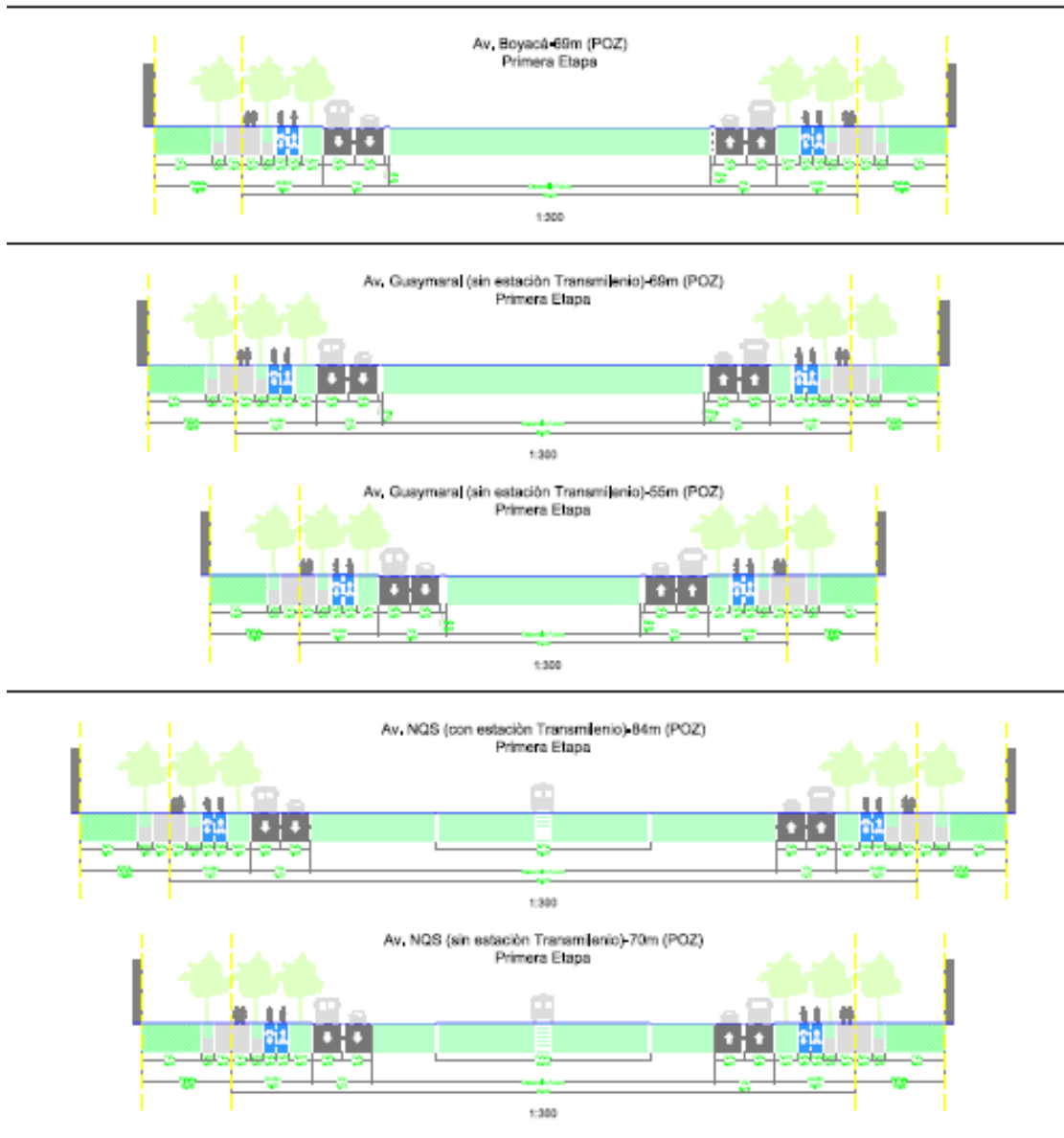
Avenida Alberto Lleras Camargo	Si	No
Avenida Jorge Uribe Botero	Si	Si
Avenida San Antonio	No	No
Avenida Santa Bárbara	Si	Si
Avenida Tibabitá	Si	Si
Avenida Boyacá	Si	Si
Avenida El Polo	Si	Si
Avenida Las Villas	Si	Si
Avenida Los Arrayanes	Si	Si
Avenida El Jardín	Si	Si
Avenida Ciudad de Cali	Si	No
Avenida Calle 215	Si	Si
Avenida Carrera 52	Si	Si
Calle 245	Si	Si
Intersección a desnivel Avenida el Polo con Avenida Laureano Gómez	Si	No
Centro de Intercambio Modal del Norte y Patio Portal de la Avenida El Polo entre Avenidas Laureano Gómez y Alberto Lleras Camargo	Si	No
Equipamiento Metropolitano de Salud	Si	No
Redes matrices de servicios públicos de acueducto y alcantarillado.	Si	Si

No hacen parte de la cargas objeto de reparto la construcción de la Avenida Paseo de Los Libertadores ni la construcción de la Avenida Alberto Lleras Camargo que se realizarán por concesión.

En el caso de las otras vías que sí hacen parte del reparto general y zonal se definió un perfil de dos carriles en cada sentido construidos sobre los bordes del perfil vial como se muestra a continuación de tal manera que se garantice el suelo para expansiones futuras.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”





“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

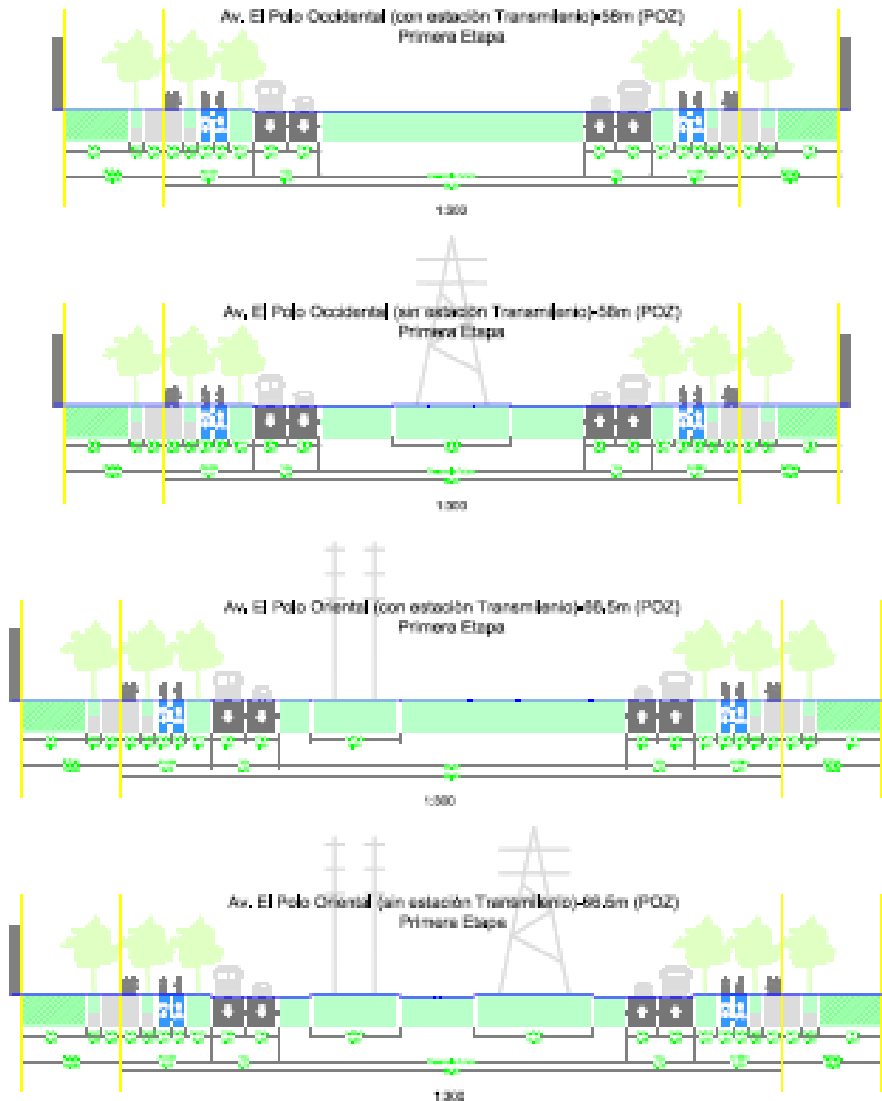


Figura 127. Ejemplos de Perfiles a Ejecutarse por el Fideicomiso Fuente: SDP.

Los Suelos objeto del reparto de carga general se definen en el plano No. 14 “Suelos de Carga General”. Estos suman un área de 465 hectáreas cuyo detalle se presenta a continuación:

Tabla 20-2. Resumen de Áreas. Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

<u>Resumen de Áreas</u>	<u>Área (ha)</u>	<u>% del Total</u>	<u>% Intercambio</u>	<u>Equivalencia</u>
Área Bruta	1.803,0			
- Área Pública	140,1	7,8%		
Cuerpo de Agua	2,8	0,2%		
Parque de Humedal	2,7	0,1%		
Ronda	6,1	0,3%		
ZMPA	2,4	0,1%		
Parque Metropolitano	1,2	0,1%		
Vial	124,0	6,9%		
Alamedas y Parques	1,0	0,1%		
- Afectaciones	465,2	25,8%		268,9
Vial	150,3	8,3%	100,0%	150,3
Ronda	108,1	6,0%	3,7%	4,0
Parque de Humedal y Cuerpos Hídricos	83,7	4,6%	3,7%	3,1
Zmpa	23,3	1,3%	50,0%	11,7
Parques	76,2	4,2%	100,0%	76,2
Equipamiento de Salud	3,2	0,2%	100,0%	3,2
Patios	20,4	1,1%	100,0%	20,4
Total	465,2	25,8%		268,9

Los costos de construcción de las obras objeto de reparto suman \$1,960,184 millones y se presentan a continuación:

Tabla 20-3. Presupuesto de Cargas Generales.
Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Resumen de Cargas	% del Total	Valor (\$ mm)	
Malla Vial Nueva a Cargo de POZ Norte	49,3%	654.987,3	
Estaciones y Puentes	5,5%	72.800,0	
Parque Guaymaral	8,6%	114.342,4	
Acueducto, Alcantarillado y Ambiental	36,6%	487.014,2	
Subtotal	100,0%	1.329.143,9	
Estudios y Diseños	0,1	66.457,2	
Interv. Estudios y Diseños	0,5%	6.645,7	
Interv. Obras	6,3%	83.072,0	
PMA	3,6%	48.316,5	
PMT	2,6%	34.511,8	
Gerencia, Administración	10,0%	11,8%	156.814,7
Imprevistos	15,0%	17,7%	235.222,1
Total	147,5%	1.960.183,8	

En el caso de la infraestructura vial el costo de construcción se cuantificó de acuerdo a los valores relacionados por el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU para 2016 teniendo en cuenta ajustes por cantidades de acuerdo a la expectativas de tráfico del proyecto.

De acuerdo con el análisis de costos del IDU, el valor estimado por km lineal incluye: andén, ciclo-ruta en los casos que este sea previsto como parte del perfil, separadores, redes eléctricas, redes de gas y comunicaciones, y en general todos los costos asociados con la construcción (movimientos de tierras, rellenos, excavaciones, cargue y descargue de materiales). También incluye los costos asociados con la red de distribución de acueducto, tubería aguas lluvias y aguas negras, sumideros y pozos a nivel local. No incluye los costos asociados a redes matrices de servicios públicos que tienen un presupuesto independiente.

Respecto al costo de las redes matrices de servicios públicos, la EAB presento en el mes de noviembre de 2011 los resultados de los estudios de Factibilidad técnica, ambiental, económica y financiera para el desarrollo de la infraestructura de acueducto y alcantarillado sanitario del borde norte de Bogotá. Uno de los insumos de este estudio fue el presupuesto general de las obras necesarias para la implementación de las redes matrices de acueducto y alcantarillado pluvial y sanitario en el ámbito del POZ Norte.

De acuerdo con el análisis de los costos adelantado por la EAB en el estudio de pre factibilidad para la construcción de las redes matrices de acueducto, alcantarillado pluvial y



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

alcantarillado sanitario, así como el costo de la recuperación de los elementos ambientales, se realizó el ajuste del presupuesto presentado a precios de 2016.

El parque Metropolitano Guaymaral cuenta con un área delimitada de (77 Has) que incluirán zonas de mitigación de inundaciones y de preservación ambiental alrededor de los elementos de la estructura ecológica principal, así como zonas de recreación activa con canchas deportivas, senderos peatonales, pistas de trote y ciclorutas, pistas de patinaje y bicigrós y centro culturales, entre otros. El presupuesto de la adecuación del parque es de \$114,342 millones.

Cargas Urbanísticas Locales Asociadas a la Gestión del Suelo en el los planes parciales del POZ Norte.

Las cargas locales serán objeto del reparto de cada uno de los planes parciales y serán definidas en la formulación de los mismos.

20.1.1.2 DETERMINACIÓN DEL REPARTO DE CARGAS GENERALES Y ZONALES

El reparto equitativo de cargas y beneficios se basa en la capacidad de densificar el suelo en la medida en la que se aporte para la infraestructura general y zonal que soportará dicha densificación. Las condiciones actuales del área del Plan Zonal en términos de movilidad, servicios públicos, espacio público y protección de los valores ambientales no permiten generar mayor densidad en el área. Es por esto que aquellos desarrollos que no aporten a la infraestructura general y zonal tendrán acceso únicamente al índice básico de construcción de 0,2 que, con el promedio ponderado de área por vivienda de 68,5 metros cuadrados, resulta en 30 viviendas por hectárea.

En cambio, aquellos desarrollos que aporten a la infraestructura general y zonal que permita mejorar la movilidad, generar una prestación integral de servicios públicos, crear el espacio público adecuado para los habitantes y recuperar y proteger los elementos de valor ambiental podrán a cambio densificar sus predios contribuyen también a la optimización del suelo urbano.

- a) Suelos y costos de infraestructura: De acuerdo a lo estipulado en el capítulo anterior, las cargas generales y zonales del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte son las siguientes:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 20-4. Suelo de Carga General.
Fuente SDP.

Afectaciones	465,2
Vial	150,3
Ronda	108,1
Parque de Humedal y Cuerpos Hídricos	83,7
Zmpa	23,3
Parques	76,2
Equipamiento de Salud	3,2
Patios	20,4
Total	465,2

Tabla 20-5. Presupuesto de Cargas Generales.
Fuente SDP.

Resumen de Cargas	% del Total	Valor (\$ mm)
Malla Vial Nueva a Cargo de POZ Norte	49,3%	654.987,3
Estaciones y Puentes	5,5%	72.800,0
Parque Guaymaral	8,6%	114.342,4
Acueducto, Alcantarillado y Ambiental	36,6%	487.014,2
Subtotal	100,0%	1.329.143,9
Estudios y Diseños	0,1	66.457,2
Interv. Estudios y Diseños	0,5%	6.645,7
Interv. Obras	6,3%	83.072,0
PMA	3,6%	48.316,5
PMT	2,6%	34.511,8
Gerencia, Administración	10,0%	156.814,7
Imprevistos	15,0%	235.222,1
Total	147,5%	1.960.183,8

- b) Mecanismo jurídico: El desarrollo de la infraestructura de carga general requiere de un mecanismo que garantice las condiciones a todas las partes involucradas. La ley establece los fideicomisos como entes independientes que diferentes terceros pueden crear para desarrollar un fin garantizando las condiciones que en el contrato del mismo se establezcan.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

La sentencia 086 de 1995 establece: “Un segundo elemento de este tipo de negocios jurídicos es el que puede calificarse como personal, en el cual los fines establecidos por el fiduciante para la administración de los bienes por parte del fiduciario, se enmarcan dentro de la figura del "trust" o de la confianza que el primero deposita en el segundo -es decir, en sociedades fiduciarias autorizadas por la Superintendencia Bancaria-, habida cuenta de sus capacidades, su experiencia o su good will, con una destinación o una finalidad determinada, de cuyos frutos se beneficiará el mismo constituyente o un tercero.”

Así mismo, el inciso 5° del artículo 36 Ley 388 de 1997 establece las fiducias como mecanismos para el desarrollo urbanístico de municipios y distritos al precisar: “Municipios y Distritos podrán participar en la ejecución de proyectos de urbanización mediante la celebración de contratos de fiducia bajo reglas de derecho comercial sin sujetarse al numeral 5° del art. 32 de la Ley 80 de 1993.

Específicamente en el caso del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, los propietarios deberán crear un fideicomiso (en adelante Fideicomiso Lagos de Torca) en cual realicen sus aportes en suelos y recursos económicos en dinero para la ejecución de obras de carga general y zonal. Dicho fideicomiso contratará los estudios y diseños de las obras de carga general y zonal. Para garantizar las condiciones del distrito y de los aportantes se firmarán convenios de ejecución de obra que incluirán una interventoría definida por las entidades distritales y pagada por el fideicomiso. Hasta tanto no se entreguen las obras, los recursos depositados en el fideicomiso mantendrán su naturaleza privada y únicamente cuando se cumplan las condiciones establecidas en los convenios y se entreguen las obras a las entidades correspondientes, estas pasarán a ser de naturaleza pública.

El Fideicomiso Lagos de Torca deberá llevar la contabilización de los aportes en la forma de Unidades Representativas de Aporte los cuales deberán ser presentados ante planeación para su conversión a beneficios urbanísticos adicionales de acuerdo a las escalas que en este capítulo y en el decreto se presentan.

- c) Creación del Fideicomiso. Una vez emitido el decreto por el cual se rige el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, los propietarios de terrenos deberán coordinar la creación del Fideicomiso Lagos de Torca según las condiciones establecidas en el decreto. Para ellos requerirán un consenso del 25% del suelo cobijado bajo el ámbito del POZ.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- d) Beneficios por Pronta Entrega. Con el objetivo de acelerar los aportes a infraestructura y que esta se pueda generar rápidamente para la ciudad, se establecen unos beneficios por pronta entrega. Estos se dan en la forma de descuentos en la cantidad de suelo o dinero a aportar a cambio de beneficios urbanísticos adicionales.

Los descuentos se reducen en la medida en la que pase el tiempo con el objetivo de generar una compensación financiera en la forma de un mayor rendimientos a aquellos aportantes que asuman el costo financiero de aportar antes y un menor retorno a quienes aporten después.

De manera similar, en la medida en la que se realizan aportes y hay más participación en el proyecto el riesgo de que el mismo sea una realidad y alcance el punto de equilibrio disminuye. Así las cosas, el retorno debe ser mayor para quienes aporten más temprano en el tiempo sino también para quienes aporten primero, pues esto asumen un mayor riesgo que quienes aporten después. Este mecanismo se aplica de manera común en los mercados financieros de emisiones públicas en las que los primeros participantes se hacen a un mejor precio que los segundos y se dividen en la forma de “tranches”.

Tabla 20-6. Tabla de Beneficios por Pronto Aporte de Suelo.
Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Periodo	Descuento en el número de metros cuadrados a entregar por cada Unidad Representativa de Aporte
Por los aportes de suelo que se realicen hasta tanto no se hayan completado 1,100,000 Unidades Representativas de Aporte por aportes en suelo, durante los tres (3) meses siguientes a la constitución de dicho Fideicomiso.	22,0%
Aportes que no hayan cumplido la condición anterior y hasta alcanzar 1,700,000 Unidades Representativas de Aporte por aportes en suelo, y siempre y cuando el aporte se efectúe dentro de los seis (6) meses siguientes a la constitución de dicho Fideicomiso.	19,0%
Aportes que no hayan cumplido la condición anterior y hasta alcanzar 2,300,000 Unidades Representativas de Aporte por aportes en suelo, y siempre y cuando el aporte se efectúe dentro de los doce (12) meses siguientes a la constitución dicho Fideicomiso.	14,0%
Aportes que no hayan cumplido la condición anterior y hasta alcanzar 2,900,000 Unidades Representativas de Aporte por aportes en suelo, y siempre y cuando el aporte se efectúe dentro de los dieciocho (18) meses siguientes a la constitución dicho Fideicomiso.	10,0%
Aportes que no hayan cumplido la condición anterior y hasta alcanzar 3,100,000 Unidades Representativas de Aporte por aportes en suelo, y siempre y cuando el aporte se efectúe dentro de los veinticuatro (24) meses siguientes a la constitución de dicho Fideicomiso.	5,0%

Tabla 20-7. Tabla de Beneficios por Pronto Aporte de Dinero.
Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

OPORTUNIDAD Y RANGO DE CANTIDAD DE UNIDADES REPRESENTATIVAS DE APORTE	Porcentaje de descuento en el valor de los aportes en dinero para ejecución de obras de carga general a aportar por cada Unidad Representativa de Aporte
Por los aportes que se realicen durante los tres (3) meses siguientes a la constitución dicho Fideicomiso, sin consideración al número de Unidades Representativas de Aporte existentes	22.0%
Aportes que no hayan cumplido la condición anterior y hasta alcanzar 1.700.000 Unidades Representativas de Aporte de recursos para la ejecución de obras de carga general, y siempre y cuando el aporte se efectúe dentro de los seis (6) meses siguientes a la constitución de dicho Fideicomiso.	19.0%
Aportes que no hayan cumplido la condición anterior y hasta alcanzar 2.300.000 Unidades Representativas de Aporte de recursos para la ejecución de obras de carga general, y siempre y cuando el aporte se efectúe dentro de los doce (12) meses siguientes a la constitución de dicho Fideicomiso.	14.0%
Aportes que no hayan cumplido la condición anterior y hasta alcanzar 2.900.000 Unidades Representativas de Aporte de recursos para la ejecución de obras de carga general, y siempre y cuando el aporte se efectúe dentro de los dieciocho (18) meses siguientes a la constitución de dicho Fideicomiso.	10.0%
Aportes que no hayan cumplido la condición anterior y hasta alcanzar 2.900.000 Unidades Representativas de Aporte de recursos para la ejecución de obras de carga general, y siempre y cuando el aporte se efectúe dentro de los veinticuatro (24) meses siguientes a la constitución de dicho Fideicomiso.	5.0%

En el caso de los aportantes de recursos en dinero, en la medida en la que más rápido se recauden los recursos se pueden lograr ahorros en los costos de administración y gerencia del Fideicomiso con lo cual durante los primeros tres meses no se establece un límite a los aportes que puedan recibir el 22% de descuento. Así, en el caso en el que haya aportes durante los tres primeros meses que sean cercanos a la totalidad de los aportes en dinero, el costo de los descuentos otorgados se compensa con los



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

ahorros en los gastos de administración y gerencia del fideicomiso por lograrse una ejecución más rápida.

Lo anterior no aplica para los aportes en suelo de carga general los cuales no generan ahorros en las cargas del proyecto por ser aportados de manera temprana.

e) Equivalencias de los aportes en suelos y dinero. Entendiendo que el reparto de cargas y beneficios parte del principio de la equidad, es fundamental entonces generar un sistema de reparto en el que todas las partes se ven compensadas por sus aportes en suelo y dinero de manera equitativa y consecuente con la normativa por la cual se rige el Plan de ordenamiento Zonal del Norte.

i) Suelos de Zonas de Manejo y Preservación Ambiental. El decreto 190 de 2004 por el cual se rige el Plan de Ordenamiento Territorial vigente en su artículo 362 estipula que en cumplimiento de la cesión obligatoria de parques y zonas verdes cuando los desarrollos cedan hasta un 30% de su obligación en zonas de manejo y preservación ambiental, deberán ceder dos veces el área que hubieran cedido en el área neta urbanizable. De ahí entonces se define una proporción de 1 a 2 entre los suelos netos urbanizables y los suelos de zonas de manejo y preservación ambiental.

Por lo tanto, se deberán requerir dos metros cuadrados de suelo de zona de manejo y preservación ambiental para recibir los beneficios urbanísticos adicionales que genera un metro cuadrado de suelo no ambiental.

ii) Suelos de Malla Vial, Infraestructura de Transporte Público, Infraestructura de Salud Metropolitana, Infraestructura de Servicios Públicos o Parque Metropolitano Guaymaral. Bajo el principio de la equidad, los suelos de carga general y zonal que no hacen parte del sistema de rondas hídricas o zonas de manejo y preservación ambiental deben tener un valor equivalente al de los suelos desarrollables a los cuales el distrito no les generó afectación alguna.

Para determinar cual debería ser el valor de dichos suelos se generó un modelo de valoración del suelo con la metodología de valor residual. Dicho modelo trabaja cada uno de los usos permitidos en el plan de ordenamiento zonal y estipula el valor promedio del suelo incluyendo el beneficio urbanístico al que se hace por el aporte a infraestructura bajo la norma de tratamiento de desarrollo.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para los precios de venta se realizaron diferentes análisis de mercado con base en la información de la Galería Inmobiliaria. En el caso de VIP y VIS se tomaron de forma conservadora los precios de venta con los salarios mínimos de 2016 y áreas de 45 mt² para VIP y 50 mt² para VIS. Para no VIS se tomó el promedio ponderado del mt² de 2015, equivalente a \$4,6 millones y se le aplicó un descuento del 5% por la oferta de tierra que generará el proyecto en la zona dejando como resultado \$4,4 millones por metro cuadrado. Por ser esta la variable más determinística en el modelo, se realizó adicionalmente un estudio de la zona cuyo resumen se presenta a continuación:

Tabla 20-8. Resumen de Estudio de Mercado.
Fuente Galería Inmobiliaria.

<u>Sub-Zona</u>	<u>Precio por Mt2 (\$ mm)</u>	<u>Promedio de Area</u>
Atabanza	\$4,3	63,2
Cedritos	\$5,2	76,2
Colina Camp.	\$5,1	91,9
Córdoba	\$5,4	76,1
Maranta	\$3,8	73,4
Mazuren	\$4,9	102,2
Total general	\$4,8	81,8

Para el caso de comercio y servicios, este se dividió en el comercio y servicios a desarrollar en las manzanas de VIS y VIP y el comercio y servicios a desarrollar en manzanas No-VIS. El primero tiene un valor de \$4,5 millones por metro cuadrado. Para el segundo se tomó un precio esperado de \$8,0 millones por metro cuadrado y se le aplicó un descuento del 15% por la oferta de este tipo de suelo que generará el proyecto, para llegar a \$6,8 millones por metro cuadrado. Finalmente, para el caso de los dotacionales se trabajó un valor de \$4,6 millones por metro cuadrado de acuerdo a los análisis realizados.

El resumen de los supuestos del modelo se presenta a continuación:

Tabla 20-9. Tabla de Resumen de Supuestos.
Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Precio Base Mt2 (\$ miles)	1.072,48	1.861,53	4.605,83	4.500,00	8.000,00	4.600,00
Descuento	0,0%	0,0%	5,0%	0,0%	15,0%	0,0%
Precio Venta Mt2 (\$ miles)	1.072,48	1.861,53	4.375,54	4.500,00	6.800,00	4.600,00
Costo Directo Mt2 sin Urbanismo (\$ miles)						
Base (VIP y VIS sin IVA)	525,25	582,55	1.100,00	1.100,00	1.500,00	1.600,00
Costo Altura	0,00	300,00	200,00	0,00	100,00	0,00
Máxima	525,25	882,55	1.300,00	1.100,00	1.600,00	1.600,00
Urbanismo Mt2 (ha Neta)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Imprevistos y Posventas	2,0%	2,0%	2,5%	2,0%	3,0%	3,0%
Costo Directo Mt2 con Urbanismo (\$ miles)						
Base	1.045,76	1.104,20	1.640,00	1.632,00	2.060,00	2.163,00
Máxima	637,76	968,20	1.391,07	1.462,00	1.699,50	1.721,57
Mt2 Vendibles / Construidos						
Base	88,0%	88,0%	85,0%	100,0%	70,0%	70,0%
Esperada	88,0%	84,0%	67,0%	100,0%	66,0%	70,0%
Estudios, Honorarios, Impuestos y Ventas						
% Ventas	20,0%	20,0%	22,0%	22,0%	22,0%	22,0%
Utilidad						
Edificabilidad base	4,0%	6,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Edificabilidad Máxima	2,0%	4,0%	8,0%	10,0%	8,0%	8,0%

A continuación se presenta el resumen de los resultados del modelo de valoración del metro cuadrado de área neta urbanizable:

Tabla 20-10. Resumen Valoración Metro Cuadrado de Área Neta urbanizable.
Fuente SDP.

	Otra		Comercio		Comercio y		Promedio	Esperado
	VIP	VIS	Vivienda	VIS /VIP	Servicios	Dotacional		
Ventas	1,291	3,172	8,970	1,818	17,367	6,918	7,356	6,383
Costos	1,159	2,834	7,127	1,100	12,080	5,762	5,711	5,103
Costos Directos	0,849	1,948	4,262	0,555	6,533	3,688	3,415	3,111
% de ventas	65,7%	61,4%	47,5%	30,5%	37,6%	53,3%	46,4%	48,7%
Otros	0,258	0,634	1,972	0,400	3,817	1,521	1,601	1,385
% de ventas	20,0%	20,0%	22,0%	22,0%	22,0%	22,0%	21,8%	21,7%
Utilidad	0,052	0,252	0,893	0,145	1,730	0,553	0,696	0,607
% de ventas	4,0%	8,0%	10,0%	8,0%	10,0%	8,0%	9,5%	9,5%
Valor del Suelo	0,132	0,338	1,842	0,718	5,287	1,156	1,645	1,280

El valor del suelo bajo un modelo de desarrollo mínimo esperado (escenario “Esperado”), en el cual se cumple únicamente con los mínimos de VIP, VIS y comercio y servicios, el valor por metro cuadrado de suelo neto urbanizable después de aportar al reparto de cargas y beneficios llega a \$1,280,000 pesos.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Para llegar al valor neto que reciben los propietarios de suelo por su desarrollo en dicho escenario, se deben descontar los aportes al reparto equitativo de cargas y beneficios y la participación en plusvalía.

Los aportes en las edificabilidades esperadas resultan en \$674,000 por metro cuadrado de área neta urbanizable.

Por su parte la participación en plusvalía resulta en promedio en \$27,000 por metro cuadrado. Esta se deriva del potencial de la norma bajo el modelo de valoración residual en el potencial de la norma en la edificabilidad base. Dicho modelo utiliza los supuestos anteriormente presentados (supuestos “Base”) de precios sin descuento, por no generar la oferta que se genera al aportar al reparto de cargas y beneficios, y costos menores por las eficiencias en estructuras, estacionamientos y puntos fijos.

Tabla 20-11. Resumen Valoración Metro Cuadrado de Área Neta urbanizable en Edificabilidad Base.

Fuente SDP.

Edificabilidad Base

	VIP	VIS	Otra Vivienda	Comercio VIS /VIP	Comercio y Servicios	Comercio y Dotacional	Promedio
Ventas	0,214	0,372	0,921	0,900	1,600	0,920	0,781
Costos	0,289	0,348	0,662	0,596	1,068	0,894	0,608
Costos Directos	0,238	0,251	0,386	0,326	0,589	0,618	0,379
Otros	0,043	0,074	0,202	0,198	0,352	0,202	0,170
Utilidad	0,009	0,022	0,074	0,072	0,128	0,074	0,060
% de ventas	4,0%	6,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	7,6%
Suelo	-0,075	0,025	0,259	0,304	0,532	0,026	0,174
% de ventas	-34,8%	6,6%	28,1%	33,8%	33,2%	2,8%	22,2%
Valor Base	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119
Plusvalía	-0,097	-0,047	0,070	0,092	0,206	-0,047	0,027
Neto	0,022	0,072	0,189	0,212	0,326	0,073	0,147

Así, el promedio por metro cuadrado de la totalidad de los recursos aportados por el desarrollo al Distrito (cargas más plusvalía) alcanza la suma de \$701,000 por metro cuadrado. El neto para los propietarios sería de \$580,000. De esta forma, el suelo de cargas generales y zonales diferente al de zona de manejo y preservación ambiental debería generar a sus propietarios una compensación equivalente a \$580,000 pesos por metro cuadrado.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 20-12. Resumen Valoración Metro Cuadrado de Área Neta urbanizable descontando cargas y plusvalía.
Fuente SDP.

	VIP	VIS	Otra	Comercio	Comercio y	Dotacional	Promedio	Esperado
			Vivienda	VIS /VIP	Servicios			
Ventas	1,291	3,172	8,970	1,818	17,367	6,918	7,356	6,383
Costos	1,159	2,834	7,127	1,100	12,080	5,762	5,711	5,103
Costos Directos	0,849	1,948	4,262	0,555	6,533	3,688	3,415	3,111
% de ventas	65,7%	61,4%	47,5%	30,5%	37,6%	53,3%	46,4%	48,7%
Otros	0,258	0,634	1,972	0,400	3,817	1,521	1,601	1,385
% de ventas	20,0%	20,0%	22,0%	22,0%	22,0%	22,0%	21,8%	21,7%
Utilidad	0,052	0,252	0,893	0,145	1,730	0,553	0,696	0,607
% de ventas	4,0%	8,0%	10,0%	8,0%	10,0%	8,0%	9,5%	9,5%
Valor del Suelo	0,132	0,338	1,842	0,718	5,287	1,156	1,645	1,280
% de ventas	10,3%	10,6%	20,5%	39,5%	30,4%	16,7%	22,4%	20,1%
Aportes Reparto de Cargas	0,000	0,000	1,154	0,177	1,172	0,218	0,643	0,674
% de ventas	0,0%	0,0%	12,9%	9,8%	6,7%	3,2%	8,7%	10,6%
Plusvalía *	-0,097	-0,047	0,070	0,092	0,206	-0,047	0,027	0,027
% de ventas	-7,5%	-1,5%	0,8%	5,1%	1,2%	-0,7%	0,4%	0,4%
Neto	0,230	0,385	0,618	0,448	3,909	0,985	0,975	0,580
% de ventas	17,8%	12,1%	6,9%	24,6%	22,5%	14,2%	13,3%	9,1%

iii) Recursos Económicos para la Ejecución de Obras. Los recursos económicos para las obras del Plan Zonal del Norte son de \$1,960,184. Estos se deben financiar con los aportes en dinero que se generen por el reparto de cargas y beneficios. Partiendo del principio de equidad y con base en lo establecido en las secciones anteriores, dos metros cuadrados de zona de manejo y preservación ambiental deben equivaler a un metro cuadrado de suelo de carga general diferente a la ZMPA que debe equivaler a \$580,000.

Los beneficios por pronta entrega presentados en el literal d) cumplen también con el reparto equitativo de cargas y beneficios al compensar financieramente los aportes que asumen mayores riesgos por ser los primeros del proyecto y/o que son realizados más tempranamente. Así mismo, el beneficio de no limitar el descuento durante los primeros tres meses a los aportes en dinero refleja el beneficio que estos mismos aportes, no otros, generan en los ahorros de administración y gerencia del fideicomiso.

De acuerdo a lo establecido en los numerales anteriores, la conversión de aportes en suelo o dinero por Unidades Representativas de Aporte se dará de la siguiente manera:



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 20-13. Equivalencias de los Aportes a Unidades Representativas de Aporte
Fuente SDP.

Aportes por tipo	Unidades Representativas de Aporte
Por cada 1,0 metros cuadrados de suelo de malla vial arterial e intermedia.	1,0
Por cada 1,0 metros cuadrados de suelo de infraestructura del sistema de transporte.	1,0
Por cada 1,0 metros cuadrados de suelo de Parque Metropolitano Guaymaral.	1,0
Por cada 2,0 metros cuadrados de suelo de zona de manejo y preservación ambiental	1,0
Por cada aporte de Quinientos Ochenta Mil Pesos Moneda Legal Colombiana (\$580,000.00) que se ajustará mensualmente, a una tasa efectiva anual del IPC de los doce (12) meses anteriores al mes en el que se realiza el ajuste, más el cinco punto seis por ciento (5,6%), a partir de la fecha de constitución del fideicomiso Lagos de Torca	1,0

Se establece la valorización de los Unidades Representativas de Aporte en el IPC + 5.6% de acuerdo a las valorizaciones históricas del suelo en Bogotá analizadas por el Banco de la República en su Índice del Precio del Suelo en Bogotá (“IPSB”) que se presentan a continuación:

Tabla 20-14. Valorización Histórica del Suelo en Bogotá
Fuente Banco de la República.

Año	IPSB	Incremento Anual
1960	100,00	
1961	101,56	2%
1962	103,15	2%
1963	104,76	2%
1964	109,00	4%



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ, D.C.

Documento Técnico de Soporte del Decreto N°. _____ DE 2017

Pág. 584 de 594

“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

1965	113,41	4%
1966	118,00	4%
1967	123,28	4%
1968	128,81	4%
1969	134,58	4%
1970	142,97	6%
1971	151,89	6%
1972	161,36	6%
1973	169,93	5%
1974	178,96	5%
1975	188,48	5%
1976	205,08	9%
1977	223,14	9%
1978	242,79	9%
1979	271,85	12%
1980	304,38	12%
1981	310,95	2%
1982	317,66	2%
1983	324,52	2%
1984	402,90	24%
1985	347,80	-14%
1986	383,09	10%
1987	421,96	10%
1988	402,90	-5%
1989	410,44	2%
1990	399,14	-3%
1991	410,65	3%
1992	459,36	12%
1993	566,35	23%
1994	692,81	22%
1995	797,88	15%
1996	749,90	-6%
1997	672,45	-10%
1998	578,47	-14%
1999	528,14	-9%



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

2000	508,29	-4%
2001	491,76	-3%
2002	488,96	-1%
2003	519,47	6%
2004	532,35	2%
2005	547,00	3%
2006	609,83	11%
2007	679,87	11%
2008	757,96	11%
2009	869,42	15%
2010	927,74	7%
2011	1.005,18	8%
2012	1.301,00	29%
2013	1.533,86	18%
Promedio		5,6%

* Relativo al IPC total Bogotá. Para el periodo 1960-1980 se empalma con las variaciones del IPC total nacional

Fuente: Cálculos Banco de la República con información de la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá.

- f) Monto mínimo de aporte en dinero: Un mayor número de fideicomitentes lleva a una mayor carga administrativa en el Fideicomiso que en consecuencia resulta en un mayor gasto de recursos económicos que de lo contrario podrían destinarse a ejecución de obras de carga general. Por otro lado, el mecanismo debe garantizar el acceso de todos los propietarios al Fideicomiso y al sistema de reparto de cargas y beneficios. Así las cosas, se establece un monto mínimo de 1,000 Unidades Representativas de Aporte para los aportes de recursos en dinero los cuales garantizan que un predio de 1,000 metros cuadrados (los 35 metros cuadrados de frente mínimo para renovación con 28 metros de fondo) se desarrolle en un índice de 0.8 para usos residenciales y de 1,2 para usos dotacionales.
- g) Conversión de Unidades Representativas de Aporte a Beneficios Urbanísticos Adicionales. A cambio de los aportes a infraestructura general y zonal los propietarios de suelo recibirán beneficios urbanísticos adicionales. Dichos beneficios se generan en metros cuadrados de edificabilidad adicional sobre el índice de construcción básico dependiendo del uso sobre el cual estos se aplican.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

- i) Vivienda, Comercio y servicios: Estos usos tienen unos costos marginales incrementales a medida que aumenta la altura de las edificaciones debido a un mayor costo estructural y un menor aprovechamiento de lo construido por puntos fijos y sótanos como se muestra en el siguiente ejemplo de vivienda No-VIS:

En este caso, el valor del suelo se maximiza en un índice de construcción de 1,6 que se aproxima a 8 pisos. Esto no significa que necesariamente el desarrollador se quede en ese escenario pues puede seguir aumentando la edificabilidad para aumentar el valor de sus honorarios y sus utilidades. Sin embargo, si para aumentar la edificabilidad requiere realizar aportes a infraestructura, como es el caso del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, los incentivos para que realice aportes se disminuyen, como se muestra a continuación:

Tabla 20-15. Análisis de Sensibilidad a Edificabilidad No-VIS
Fuente SDP.

NO VIS					
Edificabilidad	0,2	1,2	1,6	1,9	2,2
Ocupación	0,10	0,20	0,20	0,16	0,15
Pisos	2	6	8	12	15
Ventas	875,1	5.250,6	7.000,9	8.313,5	9.626,2
Urbanismo	100	100	100	100	100
Costo Directo	258,823529	1650	2346,66667	3257,14286	4268,65672
% de Ventas	30%	31%	34%	39%	44%
Por mt2	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.200,00	1.300,00
Vendible / Construido	0,85	0,80	0,75	0,70	0,67
Indirectos	96,2617741	577,570645	770,094193	914,486854	1058,87951
Honorarios	96,2617741	577,570645	770,094193	914,486854	1058,87951
Utilidad	70,008563	420,051378	560,068504	665,081348	770,094193
% de Ventas	8%	8%	8%	8%	8%
Edificabilidad		514,23	719,92	874,19	1.028,46
\$/ mt2		514,23	514,23	514,23	514,23
Factor		1,00	1,00	1,00	1,00
\$/ mt2 efectivo		514,23	514,23	514,23	514,23
Suelo	253,75	1.411,22	1.734,01	1.588,13	1.341,20

Así las cosas, se hace necesario realizar la conversión de manera escalonada de tal forma que al principio cuando los costos de construcción son bajos y se tienen aprovechamientos altos sobre lo construido se requieren más aportes por metro cuadrado adicional y a medida que el costo de construcción sube y el



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

aprovechamiento sobre lo construido baja se requieren menos aportes por metro cuadrado adicional:

Tabla 20-16. Conversión de las Unidades Representativas de Aporte a Edificabilidad
Fuente SDP.

Rango de Índice de Construcción sobre ANU sobre el que se aplican las unidades	Unidades Representativas de Aporte	Metros cuadrados de edificabilidad adicional para Vivienda, Comercio y Servicios
Rango 1: Entre 0,2 y 1,2 inclusive	1	0,67 metros cuadrados de edificabilidad adicional
Rango 2: Entre 1,2 y 1,6 inclusive	1	1,0 metro cuadrado de edificabilidad adicional
Rango 3: A partir de 1,6	1	5,0 metros cuadrados de edificabilidad adicional

Tabla 20-17. Análisis de Sensibilidad del Suelo No-VIS de acuerdo a la conversión.
Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

NO VIS

Edificabilidad	0,2	1,2	1,6	1,9	2,2
Ocupación	0,10	0,20	0,20	0,16	0,15
Pisos	2	6	8	12	15
Ventas	875,1	5.250,6	7.000,9	8.313,5	9.626,2
Urbanismo	100	100	100	100	100
Costo Directo	258,823529	1650	2346,66667	3257,14286	4268,65672
% de Ventas	30%	31%	34%	39%	44%
Por mt2	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.200,00	1.300,00
Vendible / Construido	0,85	0,80	0,75	0,70	0,67
Indirectos	96,2617741	577,570645	770,094193	914,486854	1058,87951
Honorarios	96,2617741	577,570645	770,094193	914,486854	1058,87951
Utilidad	70,008563	420,051378	560,068504	665,081348	770,094193
% de Ventas	8%	8%	8%	8%	8%
Edificabilidad		870,00	1.102,00	1.136,80	1.171,60
% del Total		74%	94%	97%	100%
\$/ mt2		580,00	580,00	580,00	580,00
Factor		1,50	1,00	0,20	0,20
\$/ mt2 efectivo		870,00	580,00	116,00	116,00
Suelo	253,75	1.055,45	1.351,93	1.325,52	1.198,07
Utilidad + Honorarios	166,27	997,62	1.330,16	1.579,57	1.828,97
Suelo + Bolsa	420,02	2.053,07	2.682,10	2.905,09	3.027,04

6

De esta manera se logran varios objetivos:

1. Los desarrolladores que llegan únicamente a 1.2 de I.C. aportan el 74% del total de aportes posible y aquellos que llegan a 1.6 aportan el 94%
2. Se promueve el desarrollo de ciudad densa que optimiza la utilización del espacio
3. Se garantiza el recaudo de la infraestructura necesaria para viabilizar el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte

Lo anterior no aplica para el suelo en el cual se de cumplimiento a las obligaciones VIS y VIP del 20% cada una. De ser así no se podría incentivar la mayor construcción de esta vivienda que es justamente lo que se busca con la obligación.

Tabla 20-18. Análisis de Sensibilidad del Suelo VIS.
Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

VIS

Edificabilidad	0,4	1,2	1,5	1,8
Ocupación	0,2	0,2	0,1875	0,15
Pisos	2	6	8	12
Ventas	796,7	2.390,2	2.987,7	3.585,3
Urbanismo	100	100	100	100
Costo Directo	264,8	794,4	1.308,1	1.891,2
% de Ventas	33%	33%	44%	53%
Por mt2	582,55	582,55	732,55	882,55
Vendible / Construido	0,88	0,88	0,84	0,84
Indirectos	79,6733042	239,019913	298,774891	358,529869
% de Ventas	10%	10%	10%	10%
Honorarios	79,6733042	239,019913	298,774891	358,529869
% de Ventas	10%	10%	10%	10%
Utilidad	47,8039825	143,411948	179,264935	215,117921
% de Ventas	6%	6%	6%	6%
Suelo	224,79	874,36	802,81	661,94

Por esta razón, cuando los desarrolladores realicen los aportes en los suelos destinados al cumplimiento de las obligaciones de VIS y VIP, tendrá derecho el aportante de suelos y/o dineros a obtener los mismos metros cuadrados de edificabilidad adicionales obtenidos para los usos de vivienda, comercio y servicios sin que para el efecto deba llevar a cabo aportes adicionales, siempre que no exceda los índices máximos establecidos para los usos VIS y VIP.

En los casos en los que la obligación de VIS y VIP sea trasladada, el traslado incluirá las edificabilidades que haya recibido de los suelos con usos diferentes al de las obligaciones VIS y VIP.

- ii) **Usos Dotacionales:** El caso de los usos dotacionales es diferente ya la mayoría de estos no se desarrolla en índices de construcción tan altos ni tiene los rendimientos decrecientes que tienen los otros usos. Por esta razón, en todo el rango de edificabilidad los usos dotacionales convertirán en razón de un Unidad Representativa de Aporte por metro cuadrado de edificabilidad adicional.
- h) **Punto de Equilibrio:** con el objetivo de garantizar el adecuado desarrollo del proyecto y no poner en riesgo los aportes de carga general hasta tanto no se haya generado la suficiente inercia para hacer el proyecto viable, se desarrollo el punto de equilibrio de infraestructura. Este garantiza que hasta tanto el fideicomiso no haya recaudado los recursos en suelo y dinero para ejecutar las obras de la operación 1, que habilitan



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

la mayoría de los suelos y los planes parciales de desarrollo en términos de movilidad y servicios públicos, este no iniciará los estudios de diseño detallados ni las obras.

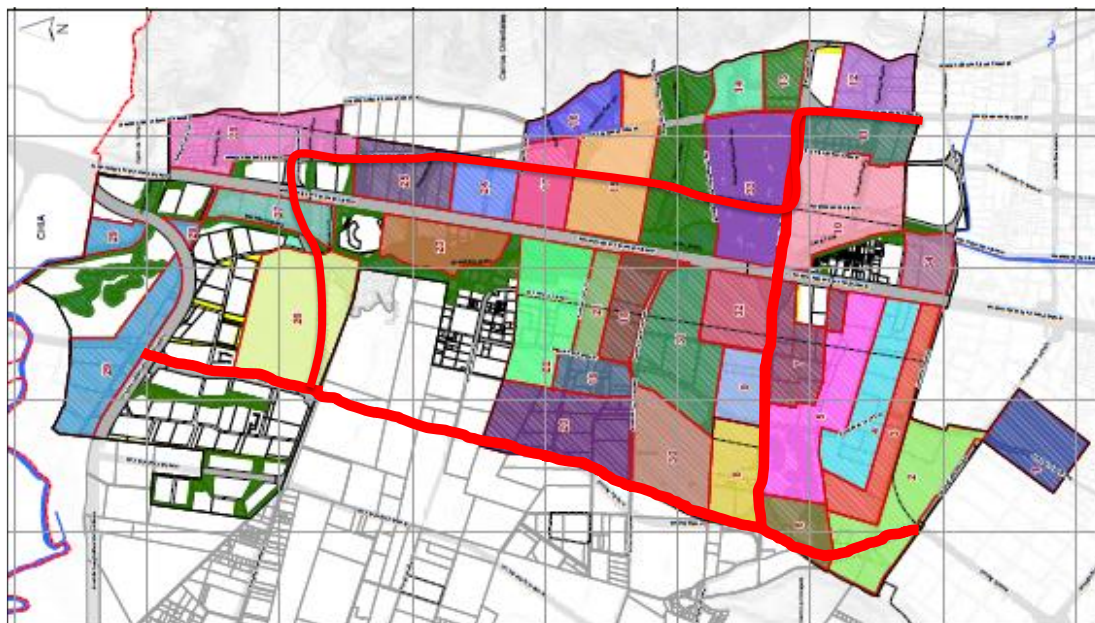


Figura 128. Obras de la Operación 1.

Fuente: SDP.

Como se observa en la figura, estas obras complementan la infraestructura actual de la zona para generar accesibilidad vial y servicios públicos a la mayoría de los planes parciales de desarrollo.

De acuerdo al presupuesto a nivel de prefactibilidad realizado, las actividades de la operación 1 requieren un monto de seiscientos setenta mil (\$670,000,000,000.00) millones de pesos. Hasta tanto el Fideicomiso no haya recaudado \$670,000,000,000.00 para las actividades que comprenden la Operación 1 más el suelo de la Operación 1 y/o los recursos para adquirirlo no se dará inicio a la ejecución de esa operación y los recursos permanecerán en el Fideicomiso.

- i) Condiciones para la realización de aportes. Los aportes en suelo se constituyen con la presentación de la escritura del inmueble al Fideicomiso. Sin embargo, el



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

aprovechamiento económico del mismo por parte del propietario continúa hasta tanto no se inicie la ejecución de las obras.

Por su parte los aportes en recursos económicos deben hacerse con la totalidad del aporte, salvo el caso en el que se presenten garantías sobre el mismo, en cuyo caso se debe aportar el 40% inmediatamente, el 20% a los seis meses, el 20% a los doce meses y el 20% a los dieciocho meses después de realizado el primer pago. Estos aportes tienen una duración, medida de acuerdo al concepto financiero, de 7,2 meses la cual es similar al tiempo requerido para realizar los estudios de detalle de las obra sd ecarga general, es decir el tiempo requerido para que se inicien las obras de un proyecto que cuenta con los recusus.

Para los aportes que se realicen antes de alcanzarse el punto de equilibrio, siempre que se otorgue una garantía sobre el remamente, el aporte económico podrá realizarse sobre el 10% del monto a portar. Estos tiempos nuevamente buscan equidad con los aportes de suelo en la medida en la que hasta tanto no se alcance el punto de equilibrio no se podrán iniciar los estudios que duran aproximadamente seis meses más en ser aprobados para generar el inicio de obra.

Con estas condiciones, el tiempo que los propietarios tienen el aprovechamiento económico de sus aportes en suelo y en recursos económicos tiende a ser el mismo.

- j) Cierre Financiero: El cierre financiero debía diseñarse de tal manera que se garantizara la ejecución de las obras a medida que se desarrollaba el proyecto sin generar una sobre carga al suelo que finalmente resultara en un excedente de recursos. Así las cosas, el primer paso en el proceso consistía en estudiar cuánto del área neta urbanizable estaba compuesta por desarrollos existentes que permanecerían en la zona, cuanta por desarrollos de baja densidad que tendrían un potencial de reurbanización, cuánta no se había desarrollado y cuánta correspondía a áreas de amenaza por inundación que sería mitigada por las obras del canal Guyamaral realizadas por la Empresa de Acueducto de Bogotá y por las obras del Río Bogotá realizadas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

Tabla 20-19. Área Neta Urbanizable
Fuente SDP.



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

	Área (ha)	% del Total	% desarrollable	Desarrollable
Área Neta	1.197,3	66,4%		587,7
Por Desarrollar	454,7	25,2%	100,0%	454,7
Segregación	65,5	3,6%	100,0%	65,5
Por Desarrollar o Segregar con Inundación	51,6		75,0%	38,7
Parques y Cesiones	47,9	2,7%	0,0%	0,0
Renovación	577,6	32,0%	5,0%	28,9

De las 1,197 hectáreas de suelo de área neta urbanizable se estima que únicamente el 49.1% tiene una probabilidad de desarrollarse. El restante esta compuesto principalmente por colegios, clubes, cementerios y algunos conjuntos residenciales como la urbanización Canaima y el Jardín.

Como se puede ver en el ejercicio realizado en el capítulo de edificabilidad adicional por asunción de cargas generales, es sobre estas 588 hectáreas que se realizan las estimaciones de viviendas y de cierre financiero del proyecto.

En una aplicación del índice esperado, el desarrollo del proyecto generaría 6,689,801 Unidades Representativas de Aporte, que se establece como el número máximo de Unidades Representativas de Aporte que el Fideicomiso Lagos de Torca puede llegar a expedir.

Tabla 20-20. Unidades Representativas de Aporte bajo el escenario de edificabilidad esperada.
Fuente SD

	VIP	VIS	Otra Vivienda	Comercio		Dotacional	Total
				VIS /VIP	Servicios		
% Part.	18,4%	18,4%	40,2%	1,5%	13,5%	7,9%	100,0%
% Part. (ex-Dotacional)	20,0%	20,0%					
Área Neta Desarrollable	108,2	108,2	236,5	8,7	79,5	46,6	587,7
Edificabilidad							
Con Asunción de Cargas (hectarea)	130,3	184,4	484,9	3,5	203,1	70,1	1.076,3
Índice A.N.U. <input type="text" value="2,0"/>	1,20	1,70	2,05	0,40	2,55	1,50	1,83
(1) Máxima	1,30	2,20	2,20	2,20	2,75	2,20	
(2) Esperada	1,20	1,70	2,05	0,40	2,55	1,50	
(3) Escenario Conservador	1,00	1,50	1,75	0,30	2,00	1,40	
Derechos Fiduciarios (000's)			4.706,91	26,49	1.605,98	350,42	6.689,8
Rango 1	1,5		3.547,92	26,49	1.192,56	350,42	5.117,4
Rango 2	1,0		946,11	0,00	318,02		1.264,1
Rango 3	0,2		212,88	0,00	95,40		308,3



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Sin embargo, es muy poco probable que todos los desarrollos se realicen en la edificabilidad máxima. La estructuración del proyecto debe garantizar que en el escenario de edificabilidades esperadas haya un margen que garantice que las obras se puedan desarrollar y que en escenarios negativos no haya déficit.

Como se presentó en el capítulo de definición de cargas, las afectaciones de suelos de carga general aplicables al reparto equitativo de cargas y beneficios equivalen a 269 hectáreas, esto incluyendo los suelos de ronda y parque ecológico de humedal que no se pueden aportar sino que el Fideicomiso Lagos de Torca deberá adquirir por expropiación. Estas 269 hectáreas corresponden a 2,689,062 Unidades Representativas de Aporte. Asumiendo que de estos suelos el 30% se aporta con un descuento del 22%, el 20% con un descuento del 19%, el 20% con un descuento del 14%, el 20% con un descuento del 10% y el 10% con un descuento de 5% de acuerdo con los máximos establecidos, se entregarían 500,809 Unidades representativas de Aporte adicionales por aportes tempranos en el tiempo para sumar un total de 3,189,871.

Tabla 20-21. Máximo de Unidades representativas de Aporte por Suelos
Fuente SDP.

Suelo a Adquirir por Edificabilidad Adicional (mt2)		2.689.062,0
* Mt2 Edif Ad. Por Mt2 de Cesión		1,00
Derechos Fiduciarios por Suelo		2.689.062,0
+ Prima por Entrega Rápida Suelo	16%	500.809,9
Derechos por Aportes en Suelo		3.189.871,9

Sin embargo, si se asume que únicamente el 65% del suelo es entregado con aportes (30% en el primer trimestre, 20% en el segundo trimestre y 15% en el segundo semestre), la unidades adicionales por pronta entrega serían 384,151 y el total de unidades por suelo 3,073,213

Tabla 20-22. Esperado de Unidades representativas de Aporte por Suelos
Fuente SDP.

Suelo a Adquirir por Edificabilidad Adicional (mt2)		2.689.062,0
* Mt2 Edif Ad. Por Mt2 de Cesión		1,00
Unidades Representativas de Aporte por Suelo		2.689.062,0
+ Prima por Entrega Rápida Suelo	13%	384.151,7
Total de Unidades Representativas de Aporte por Suelo		3.073.213,7



“Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – “Ciudad Lagos de Torca” y se dictan otras disposiciones.”

Por otro lado, la ejecución de las obras tiene un presupuesto total estimado en \$1,960,184 millones de pesos. A esta cifra se le debe restar el recaudo esperado en plusvalía, que asciende a \$158,790 millones y los recaudos por formalizaciones de equipamientos dotacionales que asciende a \$37,478 millones en el caso que todos realicen el aporte en el primer trimestre. El valor de recursos a recaudar por medio del reparto de cargas y beneficios sería de \$1,763,914 millones de pesos. Asumiendo que 1,800,000 Unidades Representativas de Aporte (sin tener en cuenta aquellas que se generen por descuentos) se generarán durante los primeros 6 meses, 650,000 más durante el segundo semestre, 650,000 más durante el tercer semestre y 250,000 durante el cuarto semestre, se tendría un descuento ponderado del 13% por pronto aporte que requeriría 3,342,346 Unidades Representativas de Aporte de Recursos Económicos.

Tabla 20-23. Esperado de Unidades Representativas de Aporte por Dinero
Fuente SDP.

Valor de Las Obras	1.960.183,8
Estimación de Recaudo de Plusvalía	158.790,9
Estimación de Recaudo de Formalizaciones de Dotacionales	37.478,8
Valor Neto por Reparto de Cargas y Beneficios	1.763.914,1
Valor por Unidad Representativa de Aporte a Precios de Hoy (\$000's)	580,0
Precio Promedio mt2 Edificabilidad Adicional en el tiempo (\$000's)	614,6
Unidades Representativas de Aporte antes de descuentos	2.870.072,7
- Prima por Aporte Rápido	14% 472.273,5
Unidades Representativas de Aporte	3.342.346,2

En el escenario en el que se produce el máximo aprovechamiento con la totalidad de la edificabilidad se genera un excedente de 655.766 Unidades Representativas de Aporte, equivalente a un 19,6% sobre la cantidad requerida para la ejecución de obras. En el escenario esperado el excedente es del 8,2% y en el conservador del 1,9%.

Tabla 20-24. Escenarios de excedentes de Unidades Representativas de Aporte
Fuente SDP.

	<u>Máxima</u>	<u>Esperada</u>	<u>Conservadora</u>
Excedente Unidades Representativas de Aporte)	655.766,5	274.240,7	62.784,1
Excedente en Dinero asumiendo \$580,000/URA (\$ mm)	380.344,5	159.059,6	36.414,8
% Sobre Derechos Fiduciarios para Ejecución de Obras	19,6%	8,2%	1,9%